RIVISTA

MILITARE

ITALIANA

RACCOLTA MENSILE

DI SCIENZA, ARTE E STORIA MILITARI

Serie II. — Anno XII.

Volume III.

G. CASSONE E COMP.

TIPOGRAFI-EDITORI

TORINO — Via S. Francesco da Paola, N. 6.

FIRENZE — Via Cavour (già via Larga), N. 8.

1867.

Torino 1867. — Tipografia G. Cassone e Comp.

LA

FORTIFICAZIONE CAMPALE

E LE

ARMI RIGATE (*)

Dopo i prodigiosi risultamenti delle novelle armi da fuoco — risultamenti che a vero dire furono constatati più nei poligoni che in campo — non pochi hanno sostenuto che oramai le fortificazioni campali sono inutili ed impossibili, poichè s'avrà ben di rado il tempo necessario per dare ad esse le dimensioni in altezza e spessezza indispensabili per resistere anche soltanto ai cannoni che gli eserciti trainano seco loro in campagna. Ma, come sempre, le novità suscitano l'entusiasmo, e l'entusiasmo trascorre facilmente all'esagerazione.

(*) Questo articolo è tolto da un capitolo della nuova edizione del *Trattato di fortificazione campale*, dell'autore di questo stesso articolo.

Sta difatti che i nuovi cannoni hanno acquistato, così per giustezza di tiro e gittata, come per penetrazione e per potenza d'effetto in generale, delle proprietà fin qui inattese, e che miglioreranno ancora per gli studi di perfezionamento che tutti ne fanno con indicibile alacrità e con una gara quasi frenetica; ma sta pure che mano mano si operano progressi nei mezzi di distruzione se ne ottengono degli altri nei mezzi di difesa e di resistenza, perchè è nella natura umana di cercare ad ogni cosa l'opposto.

Ed invero ogni volta udiamo che gli artiglieri hanno trovato un mezzo di sterminio creduto irresistibile, udiam pure di lì a poco che gli ingegneri militari hanno rinvenuto modi novelli di resistenza insuperabili, infrangibili. Ai cannoni rigati si sono opposte le corazzature metalliche, e gli uni e le altre contemporaneamente progrediscono sull'opposta via che è loro propria.

Napoleone I dettava che coloro i quali fin d'allora proscrivevano i soccorsi dell'arte dell'ingegnere militare, della fortificazione, *si privavano di una forza e di un mezzo ausiliario mai nocevoli, quasi sempre utili, e talvolta indispensabili;* e la verità di quest'aforisma del sommo capitano del nostro secolo è e sarà sempre inalterabile. Egli per altro soggiungeva che i principii della fortificazione campale avevano bisogno di essere migliorati, avvegnachè questo ramo importante dell'arte della guerra non avesse fatto alcun progresso da poi gli antichi, e che anzi fosse al disotto di ciò che era due mila anni prima; onde essere necessario d'incoraggiare gli uffiziali del genio a perfezionare questa parte dell'arte loro ed a portarla al livello delle altre.

E quanto lamentava Napoleone I, può lamentarsi anche oggi e forse più vivamente, posciachè in quest'ultimo mezzo secolo, mentre i perfezionamenti nelle armi come mezzi d'offesa furono grandissimi, e furono abbastanza rilevanti in generale i progressi nella strategia e nella tattica offensiva mercè le ferrovie, mercè una maggior mobilità e scioltezza nelle evoluzioni delle truppe, la fortificazione, che è il mezzo più possente della guerra difensiva, avanzò di ben poco, e la campale continuò a rimanersi stazionaria.

Per convincersene basta porre a riscontro due libri che trattino di codesta materia, l'uno odierno e l'altro di un secolo fa. Troveremo qualche modificazione od innovamento negli accessori, ma la sostanza punto è mutata: le forme nei tracciati e nei profili sono sempre le stesse, e le controversie nei sistemi che un secolo fa si agitavano, si hanno tuttora irresolute.

E perchè ciò? Gli è forse che l'arte della fortificazione campale non sia suscettiva di progredire come tutte le altre arti umane, o che gli ingegneri militari del giorno siano incapaci di migliorarla e di portarla alla voluta altezza?..... Manca l'incoraggiamento suggerito dal gran capitano; e gli ingegneri militari che nei secoli XVI e XVII, e nella prima metà del XVIII tenevano il primo rango negli eserciti, ora sono discesi al secondo. Si occupano ancora della fortificazione permanente come della parte per se stessa più interessante dell'arte loro e ad essi propria, e di tanto in tanto qualche memoria, e più raramente qualche novello trattato dà segno di vita; ma la fortificazione campale, quella che nel carattere della guerra moderna è forse la più importante, pare quasi assolutamente trasandata.

Eppure è necessario ed urgente che, come si studiano e si trovano i mezzi ed i modi da contrapporsi nella fortificazione permanente ai maggiori effetti delle artiglierie da muro, si studino, con alacrità almeno pari, i mezzi ed i modi da contrapporsi alle novelle artiglierie da campagna sui campi di battaglia, ove si decidono sempre le guerre. E questa necessità ed urgenza è altrettanto più grande, quanto più micidiali sono diventati e diventano ogni giorno le armi da fuoco.

Le novelle armi da fuoco, siano da mano o da traino, hanno acquistato nella celerità e nella giustezza del tiro, nella lunghezza della gittata, nella forza di percussione e penetrazione dei loro proietti, ed in generale nella potenza degli effetti di questi ultimi.

In quanto alle armi da fuoco da mano i progressi da esse fatti sono più a beneficio della difesa che dell'offesa; ed è noto come i trinceramenti campali ritraggono principalmente il loro valore difensivo dalla moschetteria. Ed invero, mentre i profili fin qui usati contro la moschetteria, saranno più che sufficienti sia in grossezza rapporto alla penetrazione delle pallottole del fucile, sia in altezza rapporto alla maggior elevazione delle traiettorie delle armi rigate, la maggior lunghezza della gittata consente un allungamento alla linea di difesa delle opere, e conseguentemente dei lati più lunghi, e più facile il fiancheggiamento afforzato e naturalmente più efficace.

Della maggior giustezza di tiro potrà trarre sempre miglior partito il tiratore coperto da un parapetto, che non quegli scoverto. La celerità nello sparare ottenutasi coll'armi a retrocarica sarà un vantaggio

prezioso per i difensori di un'opera, imperocchè eglino potranno rimanersi ben riparati dietro i parapetti sino a che l'assalitore giunga a 300 passi dalla controscarpa; e nei due minuti che questi dovrà poi impiegare per giungere di corsa sull'orlo del fosso — anche supponendo non incontri difese accessorie da rimuovere — i difensori avranno tempo di tempestarlo di un numero di proietti tre o quattro volte maggiore che non testè coi fucili caricantesi per la bocca.

Rapporto alle artiglierie, è indubitato che l'offesa ha per esse un modo più efficace e spedito per rovinare le masse coprenti, per aprire la breccia, e per far piombare nei terrapieni dell'opera i suoi proietti esplosivi Ed è appunto a controbilanciare questi vantaggi acquistati dall'offesa che la difesa deve provvedere per mezzo della fortificazione campale.

Alla maggior forza di percussione e di penetrazione bisogna opporre mezzi resistenti più potenti o per ispecie o per grossezza. Alla maggior facilità dei tiri curvi è mestieri opporre o masse coprenti più alte, ovvero coprire i terrapieni e le batterie con cieli a prova di granata.

Le più lunghe gittate hanno allungato il raggio della zona di defilamento.

Trovati questi rimedi il problema sarà risolto, e tutto a favore della difesa e della fortificazione, imperocchè mentre questa avrà paralizzati, dal canto del nemico, i maggiori effetti di cui sono suscettive le odierne bocche da fuoco, dal canto suo invece potrà valersene in tutta la loro possanza e a danno di lui.

Come già ho accennato, alcuni pretendono che il

rilievo e la spessezza dei parapetti devono essere considerevolmente aumentati, attalchè dovranno avere non meno di 10 a 11 metri di grossezza, e di 5 metri di altezza; dimensioni queste che renderebbero quasi ineffettuabili i trinceramenti campali per il troppo considerevole movimento di terra cui darebbero luogo. Ma v'ha in ciò dell'esagerazione.

In quanto all'altezza è bensì vero che i cannoni rigati da campagna possono col tiro ficcante o col tiro in arcata slanciare dei proietti esplosivi nei terrapieni delle opere; ma anche per lo passato si avevano gli obici che poteano mandar granate coi loro tiri curvi, eppure la fortificazione campale si occupò sempre principalmente a ripararsi dai tiri di lancio. Sicuramente gli obici ad anima liscia non aveano la gettata e la giustezza degli attuali cannoni rigati, e quindi i loro effetti erano meno temibili; ma se oggi dobbiam cercar modo di ripararci dai tiri curvi più che non nei tempi addietro, non è per altro da volersi provvedere a ciò coll'accrescere l'altezza della massa coprente quanto basti per intercettare i proietti gittati con tiro curvo, quando occorrebbe all'uopo alzar le masse coprenti non a 5 o 6 metri, ma a 12 ed a 15 metri, ed anche più (1).

È mestieri invece di moltiplicare nei terrapieni le traverse di defilamento, disponendole in guisa che arrestino in un determinato spazio le scheggie delle

(1) Un cannone da centimetri 9 rigato (corrispondente all'antico calibro di 8 libbre) dalla distanza di 1,000 metri e con un'elevazione di presso 12 gradi, getta una granata di chilogrammi 4,500 nel terrapieno di un'opera, passando essa a 12 metri circa d'altezza nel piano verticale della linea di fuoco, e cadendo a 50 metri dietro il ciglio di fuoco.

granate, e sopratutto è necessario di costrurre nell'interno delle opere dei coperti a prova di granata, ove il difensore possa tenersi al sicuro sino al momento di salire sulla banchina per moschetteggiare l'assalitore. Queste costruzioni richiederanno maggior lavoro; ma sono effettuabili, come furono fin qui effettuabili i ridotti coperti.

Circa poi alla maggior forza di percussione dei nuovi proietti, dalle sperienze finora fatte non risulta che quelli lanciati dalle bocche da fuoco da campagna in uso, possano perforare un parapetto di terra che abbia 3 metri di spessezza (1) se non dopo una certa quantità di colpi allo stesso punto, mentre invece gli effetti dei proietti stessi contro alle pareti di muratura o di legname sono quasi due volte maggiori di quelli dei corrispondenti calibri già usati; onde sperimentalmente si è portati a conchiudere che i rapporti delle penetrazioni dei proietti delle bocche da fuoco rigate a quelle dei proietti delle bocche da fuoco liscie di egual calibro crescono col crescere della resistenza del mezzo. E la sabbia compatta naturale vale anche assai meglio della terra ordinaria per resistere ai nuovi proietti, perchè la sua resistenza alla pene-

(1) Da sperienze fatte coi nostri cannoni rigati da campagna risultarono le seguenti penetrazioni:

Cannone da 12 centimetri (antico da libbre 16) con granata cilindro-ogivale — alla distanza di 500 metri — penetrazione nella terra argillosa . . . . $2^m,31$

Idem nella sabbia . . . . $0^m,82$

Cannone da centimetri 9 (antico da libbre 8) con granata cilindro-ogivale — alla distanza di 500 metri — penetrazione nella terra argillosa . . . . $1^m,74$

Idem nella sabbia . . . . $0^m,86$

Idem alla distanza di 800 metri nel legname di quercia . $0^m,67$

trazione è maggiore di circa $\frac{2}{5}$ di quella delle terre comuni; ciò che fu d'altronde ben constatato nella guerra d'America, ove le mura di sabbia del forte Wagner, come anche i parapetti di terra del forte Mac Allister, sebbene non fossero che fortificazioni campali, non poterono essere rovinati neppure dai più forti calibri di mare.

Per altro, stante la giustezza e la celerità maggiore nel tiro, e la superiore forza di percussione, è certo che le novelle bocche da fuoco aprono le breccie in un tempo otto o dieci volte più corto che non le corrispondenti bocche da fuoco a pareti liscie, e da distanze quattro o cinque volte più grandi. Ma per questo non è a sostenersi la necessità di dare ai parapetti la spessezza di 10 e 12 metri, mentre basterà sempre dare ad essi la grossezza che eguagli al più *una volta e mezzo* la penetrazione dei proietti da campagna, ed avere preparati nell'interno dell'opera una conveniente quantità di sacchi di terra per colmare le breccie mano mano saranno aperte, ovvero per afforzare internamente quelle parti del parapetto che i ripetuti colpi dell'artiglieria nemica rovineranno esternamente.

Ho detto poc'anzi come debbasi cercare sempre di costruire nell'interno delle opere dei coperti per tenervi riparata la truppa durante il combattimento dell'artiglieria e sino al momento in cui dovranno guernirsi le banchine per contenere colla fucileria l'attaccante che minacci l'assalto.

Questi coperti debbono evidentemente soddisfare alle condizioni stesse che i ridotti interni, poichè naturalmente dovranno ad un tempo servir di ridotti.

Solamente bisogna disporli in tale guisa che i tiri curvi dell'assalitore non possano colpire le pareti di legname. E questa cosa non è disagevole ad ottenersi, attesocchè quando gli orli del cielo del ridotto si trovino a meno di 20 a 25 metri dalla cresta del parapetto che lo maschera, sarà ben difficile, per non dire impossibile, ai tiri curvi del di fuori di colpire direttamente la parete del ridotto stesso, e tutto al più potrà darsi che qualche granata cada nello spazio del terrapieno fra il parapetto ed il ridotto; per tanto sarà necessario che le pareti di quest'ultimo siano di tale robustezza da non esserne danneggiate, ed a ciò basterà la palancata ordinaria rivestita esternamente di terra.

Non bisogna poi temere gran fatto che l'inimico continui a slanciar proietti sull'opera allorquando le sue colonne di fanteria marcieranno all'attacco, poichè questa prescrizione teorica è raramente praticata, essendochè le truppe sentono di mala voglia fischiar sopra di sè le palle della propria artiglieria, anche quando fossero slanciate con tiri incurvatissimi. Per questo è che, se nell'interno dell'opera vi ha sito ove tener i difensori riparati dai tiri curvi dell'attaccante sino al tempo di guernir le banchine, da quell'istante in poi può dirsi che gli effetti delle nuove artiglierie non saranno per esso guari più sensibili di quelli che erano in consimili circostanze le bocche da fuoco già usate.

Giova poi anche cercare ogni modo di proteggere come meglio possibile dalle offese dell'artiglieria e della moschetteria dell'attaccante i cannonieri e le bocche da fuoco della difesa, affinchè queste non pos-

sano essere facilmente ridotte al silenzio dal fuoco concentrato del nemico.

Converrà quindi d'ora innanzi adoperare, più che non usavasi per il passato, le bonette di terra o di gabbioni, ed i fossi laterali alle barbette, ove riparare gli artiglieri; e qualche volta, quando fattibile, gioverà pure mascherare le bocche delle cannoniere con degli sportelli guerniti esternamente di lastre metalliche, oppure formati da un tessuto di cordame, od anche con gabbioni riempiti di sacchi di lana.

Quando poi un'opera debba presentare una resistenza maggiore di quella che suolsi ordinariamente pretendere da un trinceramento campale, quando cioè abbia il carattere di fortificazione provvisoria, bisognerà anche possibilmente blindare le batterie, ovverossia coprirle di un cielo a prova di granata. Ma in ciò fare bisognerà avvertire che le palanche, destinate come piedritti a sostenere il coperto, siano riparate dai colpi del nemico con un rivestimento esterno di terra, od anche semplicemente di zolle, purchè abbia sufficiente spessezza (1 metro almeno).

Laddove le novelle artiglierie presentano un vantaggio assoluto all'offesa, si è rapporto ai caseggiati, come già fu accennato. D'ora avanti, quando si potrà concentrare sopra un villaggio il fuoco di un certo qual numero di pezzi, in breve ora l'occupazione dell'abitato riuscirà impossibile per i molti proietti che piombando sui tetti li sfonderanno, ed esplodendo rovineranno le case, e renderanno impraticabili le strade.

Il ridurre i tetti a prova di granata è lavoro troppo lungo per poter essere applicato a molte case, e del

resto i tiri inclinati od in arcata incontrerebbero i muri e rovinerebbero ugualmente gli edifizi.

Ciò non toglie però che i caseggiati in genere abbiano da considerarsi come ostacoli naturali assai fruttevoli per una difesa momentanea, come può occorrere durante un combattimento, attesochè quando siano convenientemente asserragliati, l'inimico non potrà penetrarvi di viva forza, e mentre egli dovrà impiegare a cannoneggiarli molti de' suoi pezzi e parecchie ore, l'azione generale potrà essere risolta altrove a suo danno.

Sia per trovare i modi come ripararsi contro i maggiori effetti delle novelle artiglierie, sia per sapere come comportarsi nella difesa e nell'attacco dei trinceramenti rapporto all'impiego di esse, è necessario conoscere codesti effetti, ovverossia le proprietà delle bocche da fuoco che costituiscono oggigiorno l'armamento da campagna dei vari eserciti.

Le moderne artiglierie vanno distinte in due specie per rispetto alla maniera del caricamento, cioè secondo che si caricano per la *bocca* ovvero per la *culatta*. Non è anche ben deciso quale delle due specie meriti la prevalenza assoluta; ma per la celerità del tiro è indubitato che i cannoni a retrocarica avranno il sopravvento, e l'hanno pure inquantochè espongono meno i loro inservienti ai colpi diretti del nemico, quando codeste bocche da fuoco si adoprino dietro una massa coprente.

I calibri cangiano da esercito ad esercito, ma può ritenersi che nell'armamento da campagna si adoprino tre specie di bocche da fuoco, il cui calibro varia tra

12 ed 8 centimetri se espresso colla lunghezza del diametro dell'anima della bocca da fuoco, oppure fra 10 e 2 chilogrammi se espresso col peso del proietto.

Il vero cannone da campagna, quello di cui sono armate le batterie addette alle divisioni, ha il calibro medio di 9 centimetri, e slancia proietti cavi cilindro-ogivali del peso di 4 o 5 chilogrammi (1).

Per altro gli eserciti usano carreggiare seco loro in campagna nei parchi di riserva un certo qual numero di bocche da fuoco dette di *posizione*, le quali hanno un maggior calibro, cioè tra 12 e 10 centimetri, e quindi maggior potenza di effetti, per servirsene negli assedi, come pure sia per attaccare sia per difendere le posizioni di maggior importanza, e particolarmente quelle fortificate.

Quando poi si conduce la guerra in terreno montano, s'impiega la terza specie d'artiglieria, più leggiera, cosicchè possano i pezzi essere trasportati a dorso di mulo nei siti aspri ove i carri non potrebbero accedere. Queste bocche da fuoco rigate hanno il calibro di 8 centimetri, slanciano granate di pressochè 3 chilogrammi di peso, ed hanno vantaggiosamente sostituito gli obici lisci da 12 centimetri da montagna che testè s'adopravano, ed i quali non gittavano che piccole granate ed a ben corte distanze.

Con queste artiglierie si slanciano granate oblunghe,

(1) In Francia, nella Spagna, nell'Austria, nell'Olanda, nel Belgio e nella Svizzera è base d'armamento dell'artiglieria da campagna il cannone rigato da 4 libbre (chilogrammi 2,20); l'Austria e la Russia hanno come cannone di riserva un pezzo rigato da 8 libbre (chilogrammi 4,40); la Prussia adopra il cannone rigato da 6 libbre e quello da 12 liscio come riserva, e quello rigato da 4 libbre come pezzo da battaglia.

scatole di metraglia e *Shrapnell* (granate ripiene per metà di pallottole). Le granate, come pure gli *Shrapnell*, sono muniti di spolette che, accendendosi per la vampa della carica del pezzo, devono comunicare il fuoco alla carica interna del proietto per farlo esplodere quando questo sia giunto allo scopo; e vi hanno pure delle spolette fatte con polvere fulminante, le quali s'accendono e danno fuoco alla carica interna appena il proietto batte su qualche corpo resistente.

Le granate si sparano: di lancio od in arcata. — Di lancio, sono quei tiri che si eseguiscono colle maggiori cariche che la bocca da fuoco permette di adoperare onde ottenere la massima velocità e la massima forza d'urto; la traiettoria resta quanto più possibile tesa, e gli angoli di mira sono appena appena grandi quant'è necessario, affinchè il proietto non incontri il suolo prima di giungere allo scopo. — I tiri in arcata si eseguiscono con cariche minori, e conseguentemente con elevazioni più o meno grandi, secondo che si vuole ottenere un tiro più o meno curvo. La quantità della carica è proporzionata alla gittata ed alla curvatura del tiro che si vuole.

Il tiro di lancio a granata ha il suo principale effetto nel primo urto del proietto contro al bersaglio; ma, scoppiando, la granata aggiunge maggior efficacia al tiro stesso, sia che si spari sopra masse di truppe, sia che si spari contro ad ostacoli resistenti, parapetti, muri, ecc. In quest'ultimo caso, la granata, dopo essere penetrata nel mezzo resistente, produce col suo scoppio un effetto analogo a quello della mina, maggiore o minore secondo la maggiore o minore carica, e la minore o maggiore resistenza del mezzo.

È da osservarsi che nel tiro di lancio la traiettoria

riesce tanto meno tesa quanto maggiore è la distanza del bersaglio, e che quindi la traiettoria dei cannoni rigati è in generale meno radente di quella dei cannoni ad anima liscia. Dopo i 1,500 metri la curvatura della traiettoria diviene così sensibile che il tiro di lancio si è trasmutato in vero tiro curvo, e perde conseguentemente gran parte dei suoi effetti come tiro di lancio. Gli è questo un inconveniente cui gli artiglieri studiano di riparare; ma esiste, ed è da tenersene conto.

Nel tiro in arcata si distinguono tre specie, secondo i varii effetti che se ne ottengono. — Si tira in arcata sotto forti angoli di proiezione per isfondare con proietti cadenti da grandi altezze il cielo o tetto di luoghi coperti, o per rendere impraticabili terrapieni, strade, rampe, ponti, ecc. I proietti così slanciati agiscono colla penetrazione per la velocità di caduta acquistata e collo scoppio, ond'è che in sostanza la carica che s'impiega per slanciarli è unicamente per sollevarli alla voluta altezza.

V'ha un'altra specie di tiro curvo col quale, mediante le scheggie lanciate nello scoppiare delle granate, si colpiscono gli uomini ed i cavalli riparati da masse coprenti. Perchè questo tiro abbia efficacia, abbisogna che la granata, cadendo, non rimbalzi o penetri nel terreno, ma s'arresti vicino al bersaglio alla superficie del suolo per quivi esplodere.

Il terzo modo di tiro curvo è quello chiamato *ficcante*, ed è specialmente adoperato per battere e distruggere il materiale e le difese riparate dietro masse coprenti, e per allontanare i difensori dai parapetti mediante lo scoppio delle granate. Con questa novella specie di tiro si volle supplire in parte all'antico tiro a rimbalzi, che è ineseguibile regolarmente coi proietti attualmente usati.

Perchè riesca efficace è necessario che il proietto possegga al momento dell'urto una velocità sufficiente da rompere gli affusti e penetrare nelle traverse, epperciò vi si impiega maggior carica che nelle due specie di tiro curvo anzi accennate, e si deve sparare sotto un angolo di proiezione minore.

Le sperienze fatte hanno per altro fatto vedere che le granate di minor calibro, nel tiro ficcante, hanno pochissima forza d'urto, specialmente a piccole distanze, ove la traiettoria debbe necessariamente incurvarsi di più; e se ne conchiuse che un tal tiro non può realmente avere altri effetti che quelli dovuti allo scoppio del proietto, a meno quando eseguito con calibri forti ed a distanze alquanto considerevoli.

È poi altresì da notarsi che nel tiro arcato in generale, dovendo le cariche variare colle distanze, ad ogni cangiamento di distanza bisognerebbe misurare la carica adeguata, oppure aver nei cassoni un'infinità di cariche diverse; due cose queste ugualmente ineffettuabili per le artiglierie da campagna. Per tanto si stabilì di non adoprare per il tiro ficcante di queste se non due o tre cariche diverse, variando il puntamento col variare delle distanze, in modo per altro da ottenere che l'angolo di caduta rimanesse tra limiti determinati; non troppo piccolo per non diminuire di troppo la parte di terrapieno che può offendersi, e non troppo grande per non diminuire eccessivamente la velocità d'urto del proietto. Ma tutto ciò aggiunto alla difficoltà di valutar le distanze, condizione indispensabile per regolare bene il tiro curvo, fanno sì che il tiro ficcante delle bocche da fuoco da campagna

non ha ancora raggiunto tutta quella grande importanza che da taluni gli è attribuita.

La metraglia si tira di lancio, e l'efficacia di questo tiro non s'estende guari al di là dei 600 metri. Lo *Shrapnell* è efficace sino a 1,500 metri.

Prendendo per tipo le artiglierie da noi usate per l'armamento dell'esercito in campagna — e possiam ritenere che il nostro sistema d'artiglieria sia tra i migliori oggi adottati — abbiamo:

a) Nelle batterie di posizione. — Il cannone di bronzo rigato da centimetri 12, che pesa 730 chilogrammi, ha la lunghezza totale di 2m,165, e slancia granate oblunghe del peso di chilogrammi 11,136 (1), e scatole a metraglia contenenti 41 pallette di ferro di millimetri 37,7 di diametro e chilogrammi 0,201 di peso. Il suo tiro è efficace: di lancio a granata sino a 3,200 metri; in arcata sino a 2,300 metri (angolo di proiezione 14°,5'); ficcante sino a 1,200 metri (angolo 12°,1'); a metraglia sino a 600 metri;

b) Nelle batterie da campagna. — Il cannone di bronzo rigato da 9 centimetri, che pesa 390 chilogrammi, ha la lunghezza totale di 1m 308, e slancia: granate oblunghe del peso di chilogrammi 4,500, e scatole a metraglia contenenti 41 pallette di ferro di millimetri 29,8 di diametro, e chilogrammi 0,100 di peso. Il suo tiro è efficace: di lancio a granata sino a 2,500 metri; in arcata sino a 2,500 metri (angolo 13°,9'); ficcante sino a 1,000 metri (angolo 12°,3'); a metraglia sino a 500 metri, ed anche sino a 600, se il terreno è uguale e piano.

(1) Si cerca di adottare una nuova granata che non pesi che nove chilogrammi per alleggerire il munizionamento dei parchi.

Il tiro di lancio può estendersi anche sino a 3,500 metri per islanciar proietti scoppianti in un villaggio od entro un'opera, ed è qui appunto che la traiettoria s'incurva talmente che questo tiro di lancio fa quasi lo stesso ufficio del ficcante;

c) Nelle batterie da montagna. — Il cannone di bronzo rigato da 8 centimetri, che pesa 100 chilogrammi, ha la lunghezza totale di 1m,060, e slancia: granate oblunghe del peso di chilogrammi 2,950, e scatole a metraglia contenenti 41 pallette di ferro di millimetri 26,5 di diametro e chilogrammi 0,073 di peso. Il suo tiro è efficace: di lancio a granata sino a 1,200 metri, ma può estendersi all'ufficio di tiro ficcante sino a 2,500 metri; in arcata sino a 1,400 metri (angolo 12°,9'); ficcante sino a 900 metri (12°,3'); a metraglia sino a 400 metri.

Variano, come già ho notato, da Stato a Stato i sistemi d'artiglieria, ed anzi ve ne hanno di quelli che adoprano promiscuamente due ed anche tre sistemi diversi, essendochè la quistione dell'armamento dell'artiglieria non è ancora del tutto risolta, e forse per parecchi anni ancora rimarrà in istato di transizione. Ciò non pertanto la potenza degli effetti e la specie di tiro non sono guari differenti, particolarmente rapporto ai calibri da campagna. E ciò è naturale, imperocchè gli artiglieri d'ogni paese non solo studiano di per sè, ma tengono l'occhio ai studi degli altri, per far pro d'ogni novello trovato o perfezionamento, e non rimanersi indietro, ciò che potrebbe riuscire fatale.

Possiamo quindi ritenere che i maggiori effetti dei cannoni dei traini da campagna siano quelli soprac-

cennati del nostro cannone B. R. da 12 centimetri, la cui gittata efficace massima non oltrepassa i 3,200 metri di lancio a granata, i 2,300 metri in arcata, i 1,200 metri con tiro ficcante, ed i 600 metri colla metraglia.

Ma ognora quando si tratti dell'espugnazione di un'opera campale improvvisata al momento del bisogno, l'inimico non avrà sempre alla mano i suoi calibri più possenti, che appunto per far parte dei parchi di riserva sono d'ordinario assai lungi dal luogo del combattimento. Vi hanno d'altra parte dei terreni ove codeste più pesanti artiglierie non si ponno condurre. Onde la bocca da fuoco contro cui la fortificazione campale ha da premunirsi principalmente si è quella di cui sono armate le batterie da battaglia, cioè il pezzo da 9 centimetri o da 8 centimetri, il cui vero tiro di combattimento non oltrepassa la gittata di lancio di 1,500 metri, ed i cui tiri in arcata non sono in realtà gran che più temibili di quelli degli antichi obici da campagna, salvo che ponno gettare i loro proietti da distanze più considerevoli, e relativamente con maggior giustezza.

Bisogna poi anche tener conto che le esperienze del tempo di pace non sono l'espressione giusta dei risultati che si ponno ottenere in campagna. Nei poligoni si tira a distanze conosciute; si caricano i pezzi con tutta cura e con cariche esattamente misurate; con spolette bene aggiustate e graduate; si puntano colla massima calma e dai più esperti artiglieri. Ma in campagna le cose cangiano assai, come tutti sanno od intendono. — Ivi le distanze non ponno che stimarsi a vista, e la cognizione delle distanze è assai

più necessaria oggi coll'armi rigate che non per il passato colle armi liscie, stantechè alle grandi distanze essendo molto pronunziata la curvatura delle traiettorie verso il punto di caduta, rimane più limitata l'estensione della zona del terreno sul quale cadono i proietti alle diverse distanze, cioè gli *spazi battuti*. Oltre 1,000 metri, a ben pochi, per quanto lunga pratica vi abbiano e buona la vista, è dato di valutare ad occhio le distanze con la sufficiente approssimazione, anche sopra terreni piani e scoperti, come raramente si riscontrano. I punti di caduta dei proietti difficilmente si discernono oltre i 600 metri per poter correggere i tiri successivi, e nei terreni coperti dalla coltivazione, boschivi od ondulati, i punti di caduta divengono invisibili anche a distanze minori. — Nel combattimento non tutti conservano la calma necessaria per puntare sempre giusto il pezzo: il fumo, i proietti coi quali il nemico risponde e la precipitazione che vien naturale di sparare, sono altrettante cause nocevoli alla giustezza del tiro. — Le cariche che non si ha tempo a misurare, le spolette che non si ponno graduare bene, e particolarmente la mal sicura valutazione delle distanze, fanno sì che i tiri curvi vanno sovente falliti, e che i proietti o non esplodono od esplodono innanzi tempo, ciò che è peggio ancora.

Per ciò che fu detto fin qui, sembra lecito conchiudere che per quanti progressi abbiano fatti la scienza e l'arte dell'artigliere, non sono però anco tanti che la scienza e l'arte dell'ingegnere militare abbiano da dichiararsene vinti, anche al solo riguardo della fortificazione campale.

Si scelgano per essere trincerati quei siti che sono i più adatti al fine particolare della fortificazione per ogni caso, che presentano naturali difese, e che posseggono il maggior numero delle condizioni fondamentali delle posizioni forti. — Si studi più che mai di appropriar bene i tracciati ed i profili al terreno ed al bisogno tattico. — Si moltiplichino le difese accessorie, traendo partito di tutto. — Si procuri di chiudere la gola delle opere con serragli che non possano essere rovinati facilmente dai proietti esplosivi dell'assalitore. — Si ponga la maggior attenzione al defilamento, e per quanto possibile non si facciano trinceramenti laddove il defilamento non può riuscire perfetto. — Si curi il collocamento delle artiglierie nell'opera; se ne economizzino le munizioni fino al momento di poter ottenere effetti sicuri; non sparino a grandi distanze che contro le batterie o le masse di truppa del nemico; si fissino per tutta la zona del tiro dei punti ben distinti, di cui si conosca la distanza dall'opera, per servirsene poi nel valutare le distanze per regolare colla voluta precisione il nostro tiro. — Si impratichiscano le truppe in tempo di pace nella costruzione dei trinceramenti, di modo acquistino per il tempo di guerra: gli uffiziali, la necessaria capacità direttiva, i soldati la capacità e la celerità necessarie per l'esecuzione; e si esercitino sopratutto nell'erezione di spicciate trincee, le quali se non altro varranno a ripararli dalla metraglia, dalle schegge delle granate che esploderanno innanzi a loro, e dalla moschetteria, sino al momento di cadere con opportunità sul nemico alla baionetta.

I trinceramenti sono ora più che mai utili — già si

è detto — bisogna adunque assolutamente che la fortificazione sia portata al dovuto livello, e ciò si può fare opponendo progresso a progresso, lottando coll'arte contro l'arte, colla scienza contro la scienza.

La guerra d'America, quella dei Francesi nel Messico, quella dello Schleswig, ed anche l'ultima in Germania, hanno dimostrato la necessità in discorso, ed hanno offerti degli esempi pratici utilissimi ad essere consultati e seguiti, i quali però non sono guari studiati.

Per riuscire in questo intento bisogna che il governo incoraggisca con premi e distinzioni gli studi degli ingegneri militari, dando ad essi i modi ed i mezzi per questi studi che non ponno essere soltanto teorici.

Si mandino truppe del genio nei vari campi che abbiamo a San Maurizio, a Somma, ecc., vi si facciano delle opere, provvedute degli occorrenti coperti; si provino contro di esse i vari calibri e le varie specie di tiro delle artiglierie da campagna; dai risultati, l'uffiziale del genio troverà nuovi perfezionamenti, mentre quello d'artiglieria imparerà come rendere più efficaci le proprie offese.

G. Corvetto.

IL

PROBLEMA MILITARE

DELLA

INDIPENDENZA NAZIONALE

CONTINUAZIONE (1)

IV.

Qualità e dimensioni di un campo trincerato considerato come elemento tattico.

Forti staccati e Cinta principale.

Le qualità che deve avere e le dimensioni che debbono regolare un campo trincerato dipendono dall'insieme delle condizioni alle quali deve soddisfare, e queste condizioni sono determinate da una quantità di ragioni dettate dalla tattica, dalla strategia, dall'artiglieria. Ora è naturale che in questa parte della fortificazione in relazione alla tattica, non ci possiamo occupare di tutte quelle condizioni, e fa mestieri ri-

(1) Vedi *Rivista militare italiana,* anno XII, vol. I, pag. 173 e 265, e vol. II, pag. 54.

manersi a guardare la statua solo da un lato, il che è cosa non tanto malagevole, quanto monca ed imperfetta. Eppure qui è il posto di studiare le condizioni tattiche del campo trincerato, e non ci resta altro che a non ispaventarci di riprendere in modo complesso la questione nella parte in cui discorreremo della fortificazione in relazione all'artiglieria. Non è mica disordine il ripetere un tema, quando dopo averne esaminate le parti ed averlo guardato da vari punti di vista ci collochiamo in quel punto di luce dal quale ritorniamo a vedere le parti, è vero, ma fuse, contemperate nell'armonia del tutto. L'ordine nella scienza non è poi simile a quello delle farmacie, nelle quali la cassetta della magnesia non potrebbe contener mai mescolanza di acido solforico. Per contrario nella scienza, dopo l'analisi chimica, viene la composizione fisiologica, che riprende nelle mani quelle parti, ma per vederle animate dal meccanismo e dal soffio della vita.

Perchè un campo trincerato soddisfi alle ragioni tattiche, è mestieri dia agio alla truppa di manovrare con sicurezza e con libertà, e per tanto che si acconci al terreno, il quale è il dio Termine della fortificazione.

Ciò posto, i forti staccati li faremo a difesa propria, indipendente o reciproca? Quantunque nell'arte della guerra i principii generali, le massime assolute, le soluzioni positive sieno da evitare, perchè sul campo militare vi ha solo una regione elevatissima nella quale domini l'assoluto, e nel rimanente il relativo è quello che ha occupato il trono dell'assoluto e si è proclamato re e dio, pure io credo che senza proscrivere interamente i forti a difesa reciproca, quelli a

difesa indipendente conseguano meglio il fine del campo. E difatti, quando parliamo di campi e di ritorni offensivi, supponiamo una truppa che abbia l'abilità e l'animo di manovrare e di battersi, ed in tal caso non v'ha chi non veda che coll'essere nei forti a difesa indipendente, la distanza che li separa maggiore e più spazzata che in quelli a difesa reciproca con trinceramento intermedio, l'esercito ha campo più largo a manovrare ed irrompere nella campagna. Inoltre uno di questi forti è perno più solido per le manovre che due o tre piccoli fortini, e richiede minor guarnigione, minore armamento, minore spesa che i più. In una parola, se la guerra è, come diceva Napoleone, l'arte di separarsi per vivere e di riunirsi per vincere, se nella concentrazione anzi che nella disseminazione è la vittoria, io credo che, applicando questa vera e bella massima strategica alla fortificazione, si possa dedurre che valga meglio concentrare la propria quantità di forza in guisa che si abbiano pochi, ma robusti forti, anzi che molti e deboli.

Ma si dirà: se avete sotto la mano una truppa poco animosa e condannata alla difensiva, non sarà miglior partito che i forti sieno fortini a reciproco fiancheggiamento e collegati infra loro da trinceramenti in guisa che l'inimico trovi di fronte maggiori ostacoli e maggiori fuochi d'artiglieria? È verissimo, ma in tal caso non è necessario ricorrere all'idea dei forti a difesa reciproca, i quali appunto per essere più deboli rialzano meno il morale della truppa, e basta il costruire tra i forti a difesa indipendenti alcune opere di campagna, come propone il Brialmont. Da tutto ciò s'inferisce che nei campi di prim'ordine, ossia in

quelli che occupano una grande posizione strategica naturale e che son destinati a ricevere tutto un esercito capace a difendersi offensivamente, valgono meglio per la tattica i forti a difesa propria, con spazi intermedi, liberi se si vuole, ma sempre ed ovunque battuti dai cannoni dei forti in guisa che i fuochi si incrocino nel mezzo della distanza tra i due forti laterali, dove che nei campi di second'ordine, ossia in quelli che occupano le posizioni strategiche temporanee, le posizioni tattiche, e che sono piuttosto destinati ad accogliere una truppa non molto numerosa, ordinariamente valgono meglio i fortini collegati da trinceramento di campagna. Ma, ripeto, ciò non ha nulla di assoluto, e vi possono essere casi nei quali l'istesso campo di second'ordine, per posizione, dovrebb'essere tracciato secondo il primo metodo, come sarebbe, per esempio, se si pensasse a gittare una testa di ponte sul Po tra Piacenza e Bologna, destinata a fare possibilmente sboccare per essa l'esercito italiano che si decidesse a prendere l'offensiva nella valle del Po. In tal caso Casalmaggiore, quantunque non fosse una grande posizione strategica naturale, ma solo temporanea, pure dovrebbe andar fortificata al modo delle prime.

Alla obbiezione che suole farsi da alcuni i quali affermano che tra i forti staccati a difesa indipendente si può penetrare facendo una punta, io credo aver risposto abbastanza nell'articolo sulla discussione tra Napoleone e Roguiat. Aggiungerò che penetrare tra i forti gli è esporsi ad essere avviluppati meglio che a penetrare tra i campi.

Riguardo alla questione delle posizioni sulle quali collocare i detti forti, io credo che lo studio fatto su

Danzica dica più per la pratica che tutte le regole generali.

Da esso s'inferisce che bisogna occupare quelle alture, quei passaggi, quelle chiavi, quei perni, quelle posizioni in generale che comandano sulla campagna, dominano su l'inimico, chiudono gli sbocchi, assicurano al difensore libertà di comunicazioni e facilità di manovre. È questa l'unica regola assoluta che si può assegnare, la quale dimostra che tutto ciò che si è detto sul valore relativo dei forti a difesa indipendente o reciproca non ha davvero che un valore relativo, e vale quando si fa astrazione dalle accidentalità del terreno, quando si considera il terreno come un foglio di carta e si ragiona a tavolino e non tra le valli, nelle pianure, sulle alture.

Sul campo pratico quella questione va risoluta in modo più armonico, diventa un problema la cui soluzione è determinata da molti dati. Allora noi ci accorgeremo che le condizioni di sito, di difesa, di offesa, ci diranno se è mestieri adottare forti grandi o piccoli, forti a difesa propria o reciproca, trinceramenti intermedi o spazi liberi, o se è il caso di adoperare in una volta tutte le svariate forme. La fortificazione che ha per sola regola assoluta di acconciarsi al terreno, di non cedere a ragionamenti astratti ed a forme esclusive, la fortificazione che usa secondo i casi tutta la ricchezza dei suoi mezzi, è quella che io chiamo *armonica*. Il terreno è un elemento col quale si deve sopratutto contare, e che guasta sovente tutte le nostre regole, le quali sono utili come agli scrittori la molta grammatica, ed ai pittori lo studio del far la piramide; il terreno è quel che v'ha di più antigeometrico al mondo, è un prestigiatore che vi

trasforma in isoscele un triangolo che reputavate equilatero, e viceversa (1).

Un campo trincerato consta essenzialmente di forti staccati e di un nocciolo fortificato. Interminabili questioni si son fatte dagli ingegneri militari sulla necessità di fare una o due linee di forti, di fortificare il nocciolo centrale con cinta di sicurezza o d'assedio. Tutte questioni astratte! Wellington fece egregiamente ad affidarsi a due linee, oltre quella del forte San Giuliano, pel campo di Torres Vedras, e l'esempio che

(1) Il capitano Schott, del genio prussiano, ha pubblicato negli *Archivi per gli uffiziali prussiani del genio e dell'artiglieria* (1862), una memoria sui forti staccati, la quale potrebb'essere dal lettore consultata con qualche utilità. Dessa è stata tradotta in francese e stampata nello *Spettatore militare* del 15 febbraio 1867.

Le conclusioni principali alle quali l'autore perviene, sono le seguenti:

Che i forti staccati rendono più difficile l'investimento della piazza e fanno che l'assediante debba essere per numero dincontro all'assediato non nelle proporzioni ordinarie di 3 ad 1, ma di 5 e 6 ad 1;

Che impediscono il bombardamento della piazza;

La distanza massima dei forti dalla cinta debba essere uguale al diametro di questa cinta, la quale può servire di base alle operazioni militari della guarnigione. Così i forti e la cinta rimangono collegati in un solo sistema e la guarnigione della piazza può agevolmente soccorrerli;

Per impedire il bombardamento degli edifizi compresi nella piazza è mestieri collocare i forti almeno a 3,760 metri da queste costruzioni;

La distanza minima sia da 1,880 a 1,130 metri;

La distanza massima dei forti infra loro sia di 3,766 metri e la minima dipenda dal terreno;

La forza massima sia di 1,000 a 1,500 uomini, con 60 a 70 bocche a fuoco.

E ciò per quanto riguarda sopratutto l'officio tattico dei *forti staccati*. — Della parte relativa alla costruzione dei forti non è qui il luogo di far cenno.

abbiamo studiato di Danzica ci deve dimostrare che vi son casi nei quali non se ne deve e non se ne può fare che una. Ciò per la cinta. L'importanza della posizione, la forza dei punti occupati dai forti staccati, la natura del terreno circostante ci faranno decidere per la cinta di sicurezza o di assedio, o per una cinta in parte d'assedio ed in parte di sicurezza.

Una regola costante si è che quando il campo abbraccia le due rive di un fiume, il nocciolo, la piazza nel senso stretto, si distenda parimente e sia fortificata ugualmente sulle due rive. Le fortificazioni di Anversa non obbediscono interamente a questa regola, ed in ciò sta il loro debole.

In generale, la cinta di un campo deve concorrere allo scopo del campo, ossia non agevolare l'opera dell'assalitore e porgere libertà alle manovre difensive ed ai ritorni offensivi del difensore. Per tanto fa d'uopo evitare per quanto è possibile le salienze, che sono come le mani tese all'inimico; fare aperture nel corpo della cinta, ma che sieno coperte dalla vista di fuori, e lasciare uno spazio libero dietro i fronti d'attacco. La distanza che deve correre tra la cinta ed i forti è anch'essa determinata da molteplici condizioni. In astratto possiamo dire col Brialmont che la distanza di 4,000 metri tra la cinta della piazza ed i forti staccati, e di 2,000 metri tra i forti, permette all'esercito difensore di fare i suoi movimenti tattici, ed in pari tempo soddisfa ad altre condizioni, delle quali si terrà discorso nella parte della fortificazione in relazione all'artiglieria. Questa distanza può essere ridotta a 3,000, ed al minimo a 2,000 metri quando l'esercito difensore non ha la forza di occupare molti forti, o di spingersi assai avanti, e la piazza centrale

non è una città sì importante da doverla preservare dal bombardamento.

Nelle nuove fortificazioni d'Anversa i forti staccati, separati in fra loro per 2,000 metri, sono distanti 2,500 metri dalla cinta della piazza, ma questa dista per altrettanto dalle case che formano l'antica città.

Trattandosi della costruzione di un campo trincerato di secondo ordine, ai forti si possono anche sostituire opere aperte alla gola in guisa che il loro interno sia battuto dai fuochi della piazza. La natura del terreno, la qualità della truppa, la forza delle opere determineranno anche per questi campi se debba farsi una linea di opere, o se sia mestieri appoggiare la linea avanzata con altre opere situate dietro e negli intervalli. Siffatte condizioni, il buon senso e l'occhio pratico del fortificatore risparmiano di dare molte regole e spendere molte parole.

Rapporto tra la truppa ed il fronte — Forza della guarnigione.

Una questione che ha richiamato non poco l'attenzione dei militari è la relazione fra i difensori e l'estensione del fronte d'un campo trincerato. A furia di ragionare e calcolare si è venuto nel pensiero che quelle due parti abbiano ad essere come i due membri d'una equazione. Queste conclusioni troppo tisiche sono un po' come certe formole nelle costruzioni: vi si arriva dopo un lungo giro, si crede di aver toccato il cielo col dito; e poi ci accorgiamo di aver fatto astrazione di tanti elementi concretissimi, i quali modificano il risultato. Allora si esclama: questa formola è più bella ed elegante che utile, in pratica ci vuole quest'altra formoletta più semplice, più sperimentale.

Nelle cose militari avviene lo stesso, e sovente si dettano regole generali che in fondo sono parzialissime, e si creano sistemi che son castelli in aria. La fortificazione deve sprigionarsi da tutte queste pastoie ed acquistare un modo più largo e più libero di vedere. Nel proemio ho detto che uno dei servigi renduti dal Brialmont era stato il combattere molti vecchi pregiudizi, ed eccone un esempio. Il Brialmont dice: distinguiamo cosa da cosa: la vostra bella equazione è zoppicante, il vostro stabile equilibrio è labilissimo. Quella regola può valere per una semplice *posizione* fortificata in modo passeggiero, ma non per un campo, che è come a dire uno *scacchiere* di manovre. In tal caso si dirà che il fronte del campo ha sviluppo soverchio, quando la necessità di stare a guardia delle diverse opere toglie all'esercito molta parte del suo effettivo e con ciò la possibilità di spiegarsi offensivamente; si dirà che non è soverchia l'estensione quando avviene il contrario. Così 80.000 a 100,000 uomini potranno difendere tanto un campo di due leghe, quanto e molto più uno di 15. Ciò accade perchè l'esercito, girando sul perno centrale ed operando per linee interne, può portarsi concentrato di qua o di là, senza paura di essere battuto partitamente, e che la linea non sorretta per la conversione dell'esercito verso un altro lato, possa essere sorpresa; imperocchè le opere campali possono essere prese con un colpo di mano, ma non i robusti forti staccati che circuiscono la fortezza.

Il Brialmont corrobora le sue osservazioni con svariati esempi, come quello di Wellington a Torres Vedras, del duca di Dalmazia nel 1813 al campo verso San Giovanni di Luz, dei Polacchi nel 1831 al campo

di Varsavia; dai quali si trae che con un nerbo discreto di truppa si può difendere un'estensione grandissima di terreno.

Volendo riassumere la questione, io dirò che si potrebbe accettare la formola dell'equilibrio detta disopra, ma interpretandola in modo lato e non ristretto. Tra il fronte del campo e l'esercito deve correre, è vero, un rapporto proporzionato, ma questa proporzione è meglio che materiale, ed è riposta *nella capacità che ha una truppa e per le sue intrinseche qualità e per le estrinseche del terreno di difendere il suo campo.* Se la truppa è poca o è molta, e la linea del campo è estesa o no, ciò non modifica la regola. È questo, mi pare, il principio più generale e complessivo al quale possiamo elevarci.

Un errore grave, dipendente dal prendere quell'equilibrio in modo pedantesco, sarebbe di ridurre il perimetro del campo allo spazio che occuperebbe l'esercito spiegato. Il Brialmont osserva che un simile campo ristretto potrebb'essere facilmente bloccato, od almeno che l'assalitore, superiore in numero al difensore, collocandosi parallelamente al fronte di difesa, con le ali poggiate ad opere campali, paralizzerebbe qualunque mossa offensiva del difensore. Per controbilanciare la superiorità dell'inimico, è mestieri obbligarlo ad estendere la linea dei suoi attacchi, a dividersi, a sottoporsi a tutti gli svantaggi delle linee esterne. Anche per ciò è necessario che un gran perno strategico abbia più campi di battaglia.

Una questione che si riattacca direttamente alla precedente è quella della guarnigione necessaria ai grandi campi trincerati. Applicandovi le antiche regole, si è giunti a conclusioni spaventevoli, imperoc-

chè, poggiandosi sul concetto della difesa passiva, si è creduto che la nuova fortificazione richiedesse a difesa un'enorme guarnigione. Il generale Meyer, per una capitale fortificata con 27 fronti di 1,000 passi lunghi e con 46 piccoli forti, fa il seguente calcolo:

Nei forti	uomini	21,344
Nella cinta	»	74,640
Nel campo	»	60,000
Totale . . .	uomini	155,984

Il Brialmont gli fa vedere che collocandosi ad un altro punto di vista le cose cambiano d'aspetto. E in prima osserva bene che 74,640 uomini son troppi per guardare una cinta coperta da due linee di forti e da un esercito di 60,000 uomini. La difesa, essendo divenuta lontana, è evidente che, sino a quando non si sono perduti i forti avanzati od almeno parte di essi, basti il tenere a guardia della cinta solo quella parte di truppa che è necessaria alla sorveglianza del corpo di piazza ed al servizio delle batterie fiancheggianti. Ciò basterà ad impedire eziandio una sorpresa. Allora, ponendo a calcolo le sentinelle ed i servienti delle batterie, e moltiplicando per tre, si avrà pel progetto del generale Meyer 350 uomini per fronte, ossia 9,450 uomini in tutto.

Riguardo alla guarnigione dei forti è necessario che il comandante generale del campo non sciupi ed inutilizzi la sua forza, e che si comporti secondo le fasi dell'attacco. L'inimico si avanza verso il campo, ed allora i forti riceveranno la truppa per la difesa e gli artiglieri necessari alla sicurezza del forte; l'inimico minaccia da vicino e s'apparecchia a fare i lavori

d'approccio o ad attaccare di viva forza, ed allora gli artiglieri saranno aumentati a segno da fare una difesa energica; l'inimico prende alcuni forti, ed allora bisogna rinforzare i rimanenti in guisa da poter fare una difesa a palmo a palmo.

Ecco lo specchio della guarnigione necessaria alla difesa delle nuove fortificazioni d'Anversa (1):

a) Guarnigione dei forti staccati sulla diritta dell'Escaut, racchiudente quella del forte del villaggio di Merxem e la truppa necessaria al servizio dell'artiglieria		uomini	9,000
b) Guarnigione della cinta principale:			
1° Per 300 bocche a fuoco a 3 uomini per pezzo	900		
2° Due supplenti per pezzi tolti dall'infanteria	600	»	8,000
3° 150 uomini per fronte, da adoperarsi ai punti indispensabili . .	1,500		
4° Riserve disponibili per sostenere i punti minacciati	5,000		
c) Guarnigione delle due cittadelle, compresa la forza per l'artiglieria. . . .		»	2,000
d) Guarnigione dei forti dell'Escaut inferiore, compresa la forza suddetta . .		»	3,000
e) Truppe per la difesa della riva dell'Escaut, compresa la guarnigione dei tre forti progettati e la corrispondente forza per l'artiglieria		»	3,000
Totale . . .		uomini	25,000

(1) Tolto dalla traduzione pubblicata nel *Giornale del genio militare*, n° 6, 1865.

Il Brialmont fa osservare che l'errore di quei calcoli ha ingenerato l'altro di credere che solo alle grandi potenze sieno proficui i grandi campi. A proposito delle demolite piazze del Belgio e delle nuove fortificazioni d'Anversa, egli dimostra che una truppa di 40,000 uomini può difendere assai meglio Anversa, la quale è solo accessibile per un fronte di tre leghe, coperto da otto forti e con una posizione centrale fortissima; anzi che le antiche piazze, le quali formavano una losanga di 110 leghe, senza aver la capitale fortificata. Gli è evidente che le molte piazze, richiedendo più guarnigioni, indeboliscono l'effettivo dell'esercito mobile per la sua metà almeno.

Ci siamo occupati abbastanza del far guerreggiare la nostra truppa, occupiamoci pure un tantino del suo accampamento. E qui le regole sono facili, perchè dettate dall'istinto di conservare la propria salute, che è lo strumento d'una valida difesa. Le tende e le baracche sieno su terreno secco e ventilato e fornito di acqua potabile.

Gli Inglesi non potrebbero far senza della birreria, ed i Francesi vorrebbero pure il terreno sul quale piantare in un baleno un teatro ed un circo, per far correre i loro *Gladiateurs*.

Sieno i campi al coperto delle batterie d'assedio piantate contro i forti, e lontani dalla zona probabile degli attacchi. Tutto ciò non v'ha chi nol comprenda, e sarebbe portar nottole ad Atene il dire il perchè. Il Brialmont non vorrebbe che la truppa occupasse e si ponesse a stanza in quelle case che con improvvida pietà si sogliono lasciare in piedi nel campo, a fine che il comandante potesse averla tutta nel suo pugno. Io do ragione al Brialmont, ed avrei paura che quelle

casine non avessero a diventare pei nostri galanti uffiziali come tante Capue pei soldati d'Annibale. Per impedire le infermità sarà utile, quando la truppa è attendata, di cambiar sovente la sede del campo e di fare un po' i nomadi, andando di qua e di là, a misura che l'inimico è di là o vien di qua. Gli angoli rientranti del campo offrono anche il vantaggio di formare ridotti giovevoli a lottare contro l'assedio e protettori della ritirata delle colonne inseguite. E quando manca il comodo per tutte queste belle cose, allora bisogna fare di necessità virtù, e portare le proprie tende ed i propri penati dietro la scarpa interna del ramparo.

V.

Natura della truppa per la difesa d'un campo trincerato.

Guardia nazionale mobile.

Alla questione della forza della guarnigione da porre a difesa di un gran campo trincerato si collega l'altra della natura di essa. Adopreremo noi la guardia nazionale oltre la truppa regolare? È un tema importante intorno al quale le opinioni sono divise, e vorrei dire anche pregiudicate. Facciamo opera a riporre la questione nei suoi veri limiti.

I militari in generale non hanno molta fede nella solidità e nell'utilità in guerra della guardia nazionale, delle milizie cittadine che si voglia, e fino ad un certo punto i loro argomenti sono validi; ma è mestieri distinguere l'uso dall'abuso, l'uso intelligente da quello cieco, l'uso parziale dal generale. Sarà pregio del

lavoro il vedere come in simile faccenda si comportasse Napoleone, il quale non era soltanto quell'unico militare, ma eziandio quell'imperatore abbastanza assoluto e poco disposto a porre in su le forze popolari. E siccome gli esempi dicono più che le massime astratte, così io voglio recare alla memoria dei lettori il fatto della spedizione inglese nel 1809, destinata a forzare l'Escaut e ad incendiare Anversa e la flotta francese. Gl'Inglesi, quantunque operassero a tentoni, senza concetto e senza risoluzione, pure, profittando dell'abbandono in cui giacevano le difese, pervennero a discendere nelle isole Beveland, ad impadronirsi del forte Batz, a discendere nelle isole di Walcheren e ad investire Flessinga. Napoleone, vittorioso a Wagram, era allora a Schönbrunn, ed il governo era tenuto a Parigi dal consiglio dei ministri, presieduto dall'arcicancelliere Combacérès, il saggio consigliere di Napoleone. La notizia della spedizione e dei suoi primi trionfi giunse inaspettata e terribile a Parigi, e gittò l'allarme nel ministero. Che faremo? L'esercito è diviso in grandi masse dal Mansanare al Danubio, da Anversa alle Calabrie; il suolo francese è stato calpestato da piede straniero; bisogna operare e presto; faremo noi appello alla guardia nazionale? Che cosa ne dirà il padrone? E qui l'ombra del lontano imperatore divise i consiglieri. Fouché, che reggeva provvisoriamente il ministero dell'interno, zelante ed ambizioso di popolarità, opinò per chiamare la guardia nazionale; Decrès, ministro della marina, che temeva per gli stabilimenti marittimi d'Anversa, manifestò l'opinione medesima; ma Combacérès e Clarke, ministro della guerra, che credevano conoscere meglio il segreto di Napoleone e dubitavano dei suoi gusti

popolari, tennero pel no, e fecero pendere la bilancia alla coppa loro. Costoro s'ingannarono a partito. Napoleone lanciò i fulmini di sue lettere, una delle quali, e propriamente quella diretta al ministro della guerra, è bene riportare:

« Schönbrunn, 10 août 1809.

« Je reçois votre lettre du 4. Je ne conçois pas ce « que vous faites à Paris. Vous attendez sans doute « que les Anglais viennent vous prendre dans votre « lit! Quand 25,000 anglais (1) attaquent nos chan- « tiers et menacent nos provinces, le ministère reste « dans l'inaction! Quel inconvénient y a-t-il à lever « 60,000 gardes nationales? Quel inconvénient y a-t-il « à envoyer le prince de Ponte-Corvo prendre le « commandement sur le point où il n'y a personne? « Quel inconvénient y a-t-il à mettre en état de siège « mes places d'Anverse, d'Ostende et de Lille? Cela « ne se conçoit pas. Je ne vois que M. Fouché qui « ait fait ce qu'il a pu et qui ait senti l'inconvénient « de rester dans une inaction dangereuse et déshono- « rante; dangereuse, parce que les Anglais, voyant « que la France n'est pas en mouvement et qu'aucune « direction n'est donnée à l'opinion publique, n'au- « ront rien à craindre et ne se presseront pas d'évacuer « notre territoire; déshonorante, parce qu'elle montre « la peur de l'opinion et qu'elle laisse 25,000 anglais « brûler nos chantiers sans les défendre. La couleur « donnée à la France dans ces circonstances est un « déshonneur perpétuel..... »

(1) Le cifre di Napoleone sono ordinariamente, ed a disegno, erronee. Gl'Inglesi erano 44,000 uomini.

E nella lettera del 16 agosto 1809 al ministro della guerra, nella quale dava le istruzioni sulla condotta a seguire nella campagna, Napoleone diceva:

« Mais point d'opérations prématurées qui ne peu « vent réussir avec de mauvaises troupes; point d'é« checs; de la sagesse et de la circonspection. Le « temps est contre les Anglais. Toutes les semaines « nous pouvons mettre 10,000 hommes de plus sous « les armes, et eux les avoir de moins. Mais pour « cela il faut de l'ordre, ne pas mêler la garde natio« nale avec la ligne; il faut que la division Rampon « reste une, que la division Soulès reste une, que les « cinq autres divisions de gardes nationales se for« ment dans cinq endroits différents, comme je l'ai « ordonné, une, par exemple, à Anverse, une à Ostende, « une à Bruxelles, une à Lille, une à Saint-Omer ou « à Boulogne, etc. Vous pouvez changer ces points de « réunion; mais, en général, il faut que les gardes « nationales soient réunies et aient de bons officiers, « et qu'elles n'aillent pas se mettre par 1,500 devant « l'ennemi sans ordre; elles y vont, il est vrai, mais « elles reviennent bien plus vite. Ce que je vous re« commande surtout, c'est de prendre garde d'épuiser, « en les éparpillant, cette ressource des gardes na« tionales.

« NAPOLÉON. »

Napoleone adunque voleva la guardia nazionale, così per dimostrare all'Europa che quando lo straniero osa toccare il suolo francese, è il popolo, il cittadino francese che si leva spontaneamente a difesa della patria, che allora era identificata in Napoleone, come anche perchè riputava la guardia nazionale acconcia al

sistema di difesa passiva che aveva adottato per Anversa, e che si trova esposto in una sua immortale lettera che è un monumento d'arte militare.

Fouché, il falso e zelante Fouché, non aspettava che l'approvazione dell'imperatore alla chiamata delle guardie nazionali, per porre a soqquadro tutta la Francia. Ed eccolo a sciorinar circolari, ad affiggere cartelli, a gridare ai quattro venti: la patria è in pericolo, insorgiamo come un sol uomo, prendiamo tutti un fucile e siamo oggi guardie nazionali per diventare domani cittadini di un indipendente paese. Fouché sbraitava, si sbracciava, montava a cavallo, faceva le rassegne alle sue guardie e diceva a se stesso: io sono il Napoleone della guardia nazionale. In fondo non era che un Dulcamara e non comprendeva il motto dell'astuto Talleyrand, *surtout pas trop de zèle*. Fouché abusò del pensiero di Napoleone e la tempesta non differì a scoppiare. Eccola qui la tempesta: Voi mi dite, scriveva Napoleone a Fouché, che i quadri delle guardie nazionali sono completi, ed a me ciò spiace assai e poi assai; mi avete posta la Francia in fermento tutta quanta, mentre io non voleva che le guardie per le divisioni militari designate; reggimentate quella gente che si muove volontariamente, ma il rimanente lasciatelo tranquillo attendere ai suoi affari; io non comprendo la vostra rabbia a mettere l'intera Francia in moto; ma che siete matti, avete le traveggole e le vertigini?

« Dans un grand Etat, dans une grande admini« stration, il faut du zèle et de l'activité, mais il faut « aussi de la mesure et de l'aplomb (1). »

(1) Lettera al ministro della polizia. — Schönbrunn, 14 ottobre 1809.

E Napoleone aveva pur troppo ragione: le guardie nazionali che furono necessarie e che rimasero insieme alla truppa a difesa di Anversa e della vicina costa, sotto la mano del maresciallo Bernadotte, fecero egregiamente il loro dovere; le rimanenti mossero ripugnanti, produssero disordini e finirono collo sbandarsi.

Nella campagna del 1813, Napoleone trasse grande partito dalle coorti, le quali erano cento battaglioni che egli aveva formati con uomini vigorosi, non ammogliati, da 22 a 27 anni, presi nel primo bando della guardia nazionale. Erano le coorti comandate in parte da uffiziali riformati un tempo per età, per ferite riportate nelle battaglie della repubblica, da vecchi brontoloni del 93, ed in parte da uffiziali tolti dai quadri dell'esercito di Spagna e della guardia imperiale che tornava di Russia con poco più dei soli quadri. Il preveggente imperatore aveva riunite queste guardie nazionali fin dall'anno 1812, quando egli deliberava di muovere e gittarsi nel profondo degli abissi e delle lande russe, e fu ben lieto di aver creduto nel popolo, quando vide di nuovo minacciata l'indipendenza della sua Francia. Allora ordinò le coorti in 22 reggimenti di 4 battaglioni, con una compagnia di deposito per battaglione, e, dopo di averli sottoposti al comando di ben solidi colonnelli, li avviò sul Reno tra Wesel e Magonza. I primi 12 reggimenti, ordinati in quattro divisioni a tre reggimenti ognuna, formarono il corpo dell'Elba e recarono ad Amburgo al principe Eugenio 40,000 uomini, i quali, uniti ad altrettanti soldati di già posti sotto il comando di lui, composero il primo argine all'irrompere furioso dei Russi. Le rimanenti 10 coorti fecero parte del 5º. corpo del Reno. Naturalmente

Napoleone ebbe mestieri del voto del Senato per mobilitare le 100,000 guardie nazionali fuori la frontiera renana e trasformarle pertanto in veri soldati di leva, ed il Senato naturalissimamente disse di sì.

Nè diversamente si comportava Wellington nel Portogallo. Ai 20,000 uomini d'esercito portoghese, egli aveva riuniti 30,000 uomini di milizia bene ordinata, ben vestita e comandata da uffiziali portoghesi, i quali avevano dovuto lasciare agli Inglesi il loro posto nell'esercito regolare.

Nel 1809, allorquando l'Austria si risvegliava per sostenere una terribile lotta con Napoleone, l'arciduca Carlo, ministro della guerra, immaginò la *landwehr*, ad imitazione della guardia nazionale. Siffatta milizia era composta da popolo grosso e da nobili, i quali formavano propriamente i quadri, e venne concentrata in alcuni siti a guisa di corpi di riserva. La parte più militare entrò proprio nei 200,000 uomini della truppa di riserva.

Persino l'autocrate delle Russie ebbe fiducia nel paese e fece appello alle milizie cittadine, quando nel 1812 vide lo straniero invadere le sue terre.

Questi esempi bastano e non han d'uopo di commenti. Quello della condotta tenuta da Napoleone nella spedizione inglese contro Anversa riassume la questione e ci agevola l'applicazione al fatto nostro, ricordandoci quel detto d'un savio antico: *La cosa migliore al mondo è la misura.*

Veterani, guardie nazionali, volontari.

Il Brialmont che, com'è suo costume, reca tutte le opinioni di tutti i principali generali e scrittori mili-

tari (1) sulla utilità di adoperare le milizie cittadine ed i veterani a custodia e difesa delle piazze, conchiude col dire che la guardia nazionale può essere adoperata a guardia della cinta principale di un gran perno strategico difeso dall'esercito attivo, a difesa delle piazze di minore importanza, a concorrere ad alcune operazioni secondarie, e non mai a difesa dei forti staccati del detto perno, e non mai al difficile servizio dell'artiglieria. In verità, io credo che la conchiusione del Brialmont riguardo all'uso a cui destinare la guardia nazionale nella difesa dei perni strategici sia un po' troppo larga. È mestieri distinguere le piazze di prima linea da quelle di seconda, di terza, e via via. Al rompere d'una guerra affidare la guardia della cinta di una piazza in prima linea, come sarebbe per noi Piacenza, alla guardia nazionale, mi parrebbe peccare per difetto di quella misura della quale parla Napoleone. Quantunque una punta, una sorpresa fra i forti staccati non sieno le cose più facili al mondo, pure un generale prudente bisogna si tenga in sulle guardie, preveda ogni caso possibile e ponga in opera i modi acconci a non farsi cogliere alla sprovveduta. Ora io dubito che le guardie nazionali possano sempre avere quella disciplina che fa rimanere la guarnigione instancabilmente all'erta, e temo forte non si lascino sgomentare dall'apparizione subitanea d'un nemico che sembrerà tanto più ardito e risoluto, quant'era meno aspettato. Ma v'ha di più: presi parecchi o tutti i forti staccati, costretta la loro guarnigione a ritirarsi nella

(1) Vauban, Napoleone I, Valazé, Paixhans, Pelet, Dumas, Madelaine, Rocquancourt, De Richemont, Cournault, Rogniat, Lamarque, Carion de Nysas, Tarayre, Carnot, il duca di Dalmazia, il marchese di Cambray.

piazza, ridotta la difesa ad essere passiva, è chiaro che o siete obbligati a dare lo sfratto dalla piazza alla guardia nazionale, il che non vi è sempre consentito dall'inimico, o ricadere in quella mescolanza di truppa e di guardia nazionale coi disordini che seguono. I veterani, vecchi soldati che hanno l'uso della guerra o almeno della disciplina, mi pare che potrebbero essere acconci alla guardia e alla difesa della cinta principale d'un perno in prima linea. I veterani sogliono rendere eminenti servizi, perchè animati da quella nobile vanità dell'età matura che non vuol mostrarsi da meno della gioventù.

E poichè siamo in questa quistione, completiamola.

Le guardie nazionali, o milizie ordinate, i volontari in generale, sono sopratutto giovevoli nelle operazioni secondarie della guerra: attaccare convogli, interrompere comunicazioni, molestare in tutti i modi e in tutti i sensi l'inimico, costringerlo a dividersi e indebolirsi per osservarli, o a riunirsi e a perdere le comunicazioni. Le piazze in simile guerra possono servire ai volontari come asilo, come momentaneo rifugio. Sopraffatti da forze maggiori e ordinate, si gittano nelle piazze; rinchiusi nelle piazze, fanno di sovente capolino, e, com'è possibile, sbucano fuori e riprendono la loro guerriglia. Un esercito, per ordinato e forte che sia, non deve mai porre in non cale questo elemento ausiliario, e non deve offenderne l'amor proprio, sciuparne la dignità, distruggerne lo slancio col fare le viste di tenerlo in lieve conto. In una grande guerra tutti gli elementi concorrenti sono necessari, e bisogna evitare le oziose e irritanti quistioni del più e del meno necessario. Ricordiamoci la favola del topo che sbrogliò la rete al leone. Dopo la

guerra della Spagna contro Napoleone, la quale guerra offre l'esempio più convincente della potenza delle milizie e della guerriglia, si è fatta la questione se la gloria della vittoria appartenesse a lord Wellington e agli Inglesi o agli Spagnuoli. E qui gl'Inglesi a dire, come è naturale, che senza la loro forza ordinata gli Spagnuoli sarebbero stati schiacciati, e gli Spagnuoli ripetere, come è anche naturale, che senza di essi gli Inglesi sarebbero stati disfatti come tutti gli altri eserciti d'Europa. Chi aveva ragione? Entrambi. Sir Arturo Wellesley scriveva lettere piene di spregio per gli Spagnuoli, e diceva il vero, quando si vogliono considerare quelle truppe spagnuole come destinate a fare una guerra di grandi battaglie in campo aperto; ma sir Arturo Wellesley doveva pur sapere che se gli Spagnuoli ed i Portoghesi non avessero avuto il coraggio d'insorgere, se non avessero avuto la forza di battere in più scontri e a loro modo i Francesi, se non avessero fatto quelle memorabili difese di piazze, gl'Inglesi non sarebbero nemmanco discesi in Ispagna e nel Portogallo; sir Arturo avrà ben compreso che se egli era un tenace, assennato, prudente capitano, capace di quasi vincere a Talavera e ritirarsi dopo per non essere girato dai corpi di Soult e di Ney — esempio che se Lee o Davis avessero saputo imitare, avrebbero perduto Richmond, ma salvata ancora per qualche tempo la loro causa — capace di rinchiudersi nelle linee di Torres Vedras e vincere l'inimico collo stancarlo, coll'aspettarlo e respingerlo; capace di aver la forza rara di comprendere che il fine della guerra non è in una brillante disfatta, ma piuttosto in una oscura e lenta vittoria; capace, in una parola, di essere del redivivo Annibale un Fabio più grande dell'antico, gli Spagnuoli dall'altro canto, fuggendo, disperdendosi e facendo tutto quel che si vuole, sapevano creare ai Francesi disastri simili a quello di Baylen, e sapevano persuadersi che il fine della guerra non è sempre di tener fronte all'inimico, ma qualche volta di distruggerlo in guisa da ridurlo a morire estenuato sotto il peso delle sue vittorie da Pirro.

A riprova di quel che affermo, offro alla memoria dei lettori un'importantissima lettera che l'assennato generale Kellermann scriveva da Valladolid nel 1809 al generale Berthier:

« La force dont je dispose est évidemment insuffi-
« sante, puisque, indépendamment des corps ennemis
« auxquels il faut faire face, il faut aussi se garder
« contre les essaims nombreux de brigands et les
« fortes bandes organisées qui infestent le pays, et
« qui, par leur mobilité, et surtout la faveur des ha-
« bitants, échappent à toutes les poursuites, et revien-
« nent derrière vous un quart d'heure après votre pas-
« sage. C'est le système de chicane qui paraît avoir
« été adopté par les insurgés.

« Permettez-moi, prince, de vous déclarer franche-
« ment mon opinion. Ce n'est point une affaire ordi-
« naire que la guerre d'Espagne; on n'y a point, sans
« doute, de revers, des échecs désastreux à craindre,
« mais cette nation opiniâtre mine l'armée avec sa ré-
« sistance de détail. C'est en vain qu'on abat d'un
« côté les têtes de l'hydre, elles renaissent de l'autre,
« et, sans une révolution dans les esprits, vous ne
« parviendrez de longtemps à soumettre cette vaste
« péninsule; elle absorbera la population et les trésors
« de la France. Elle veut gagner du temps, et nous
« lasser par sa constance. Nous n'obtiendrons sa sou-

« mission que par lassitude et par l'anéantissement
« de la moitié de la population. Tel est l'esprit qui
« anime cette nation, qu'on ne peut même s'y créer
« quelques partisans. En vain use-t-on avec elle de
« modération, de justice, à peine cela vous vaut-il
« quelque considération, quelque épithète moins dure;
« mais, dans un moment difficile, un gouverneur ou
« chef quelconque ne trouverait pas dix hommes qui
« osassent s'armer pour sa défense.

« Il faut donc du monde: l'Empereur s'ennuie peut-
« être d'en envoyer, mais il en faut pour en finir, ou se
« contenter de s'affermir dans une moitié de l'Espagne
« pour faire ensuite la conquête de l'autre. Cependant
« les ressources diminuent, les moyens de l'agricul-
« ture se détruisent, l'argent s'épuise ou disparaît;
« l'on ne sait où donner de la tête pour pourvoir à la
« solde, à l'entretien des troupes, aux besoins des hô-
« pitaux, enfin au détail immense de ce qui est né-
« cessaire à une armée à qui il faut tout. La misère
« et les privations augmentent les maladies et affai-
« blissent continuellement l'armée, tandis que d'un autre
« côté les bandes courent en tout sens, enlèvent chaque
« jour de petits partis ou des hommes isolés qui se
« hasardent en campagne avec une imprudence extrême,
« malgré les défenses les plus positives et les plus réi-
« térées.

« Quand je m'enfonce dans ces réflexions, je m'y
« perds, et j'en reviens à dire qu'il faut la tête et le
« bras d'Hercule. Lui seul, par la force et l'adresse,
« peut terminer cette grande affaire, si elle peut être
« terminée » (1).

(1) Lettera estratta dal Deposito della guerra.

Queste cose noi Italiani abbiamo bisogno di ripeterci, perchè col perdurare di certi pregiudizi noi potremmo privarci del sussidio d'un elemento importante; e col non porre a calcolo tutte le nostre forze vive, continuare in quell'andazzo di sfiducia verso la nostra potenza. Nelle nostre future battaglie contro l'Austria, queste armi irregolari e popolari potranno renderci inestimabili servigi e fare all'esercito regolare più agevole la via. La guerra contro il quadrilatero dev'essere complessa, e guai se la riduciamo a metodica. Non pure una grande diversione di forte corpo di volontari, ma anche l'appello alle popolazioni del Veneto gitterà la confusione tra le file dell'esercito nemico e paralizzerà una parte delle sue forze. Il soldato austriaco è così fatto, che resiste egregiamente e attacca infelicemente; che resiste al fischio del proietto imperturbabilmente e si scompone all'urto della baionetta; che tiene fermo dinanzi al guerreggiare metodico ed ordinato, e si lascia vincere dallo sgomento all'apparire subitaneo e disordinato dei volontari. Esso è come lo schermitore che con lo schermitore è a suo agio, e con colui che non sa di scherma e tira alla cieca perde ogni sua arte e ogni suo vantaggio. La guerra dei volontari di fatti, in quell'inaspettato apparire, in quel subito disparire, in quel rapido concentrarsi e rapidissimo sparpagliarsi, in quel facile arrampicarsi su pei monti, nella leggerezza dell'armamento, nella velocità del correre, nel balenare alle spalle, sui fianchi del nemico, ha qualche cosa di così incerto, di così strano, di così fantastico vorrei dire, che non solo guasta i calcoli e le previsioni d'una solida e pesante truppa, ma colpisce persino la sua immaginazione e le infonde quel timor panico che la

scompiglia. Al rompere della guerra accostiamoci pure, e con fidanza, a questo elemento; mettiamo a profitto quell'indomito odio che gl'Italiani han serbato sempre contro non l'austriaco, ma lo straniero; diamo libero varco a quello slancio che li rende acconci a quella guerra di offese e di colpi rapidi e arditi che confonde e sbaraglia, a quello slancio che ha renduto possibile al valoroso e solido Piemonte di creare il poetico bersagliere, che non è da meno del furioso zuavo, perchè del zuavo ha il cuor di leone, ma non le forme che ricordano i deserti e le foreste. Ma per fare ciò è forza aver fede nel carattere degl'Italiani in generale, i quali per la ferrea tenacità dei loro propositi e per l'amore che portano alla loro patria divenuta nazione, ci danno arra che nella futura guerra molesteranno con ogni modo il nemico che si accampa sul suolo del loro paese e che ardisse spingersi innanzi. Non vi ha che un modo solo a farsi amare e seguire dai popoli, ed è di amarli e di mostrare fiducia in essi. Quando l'entusiasmo, che succede all'amore e alla soddisfazione del sapersi stimato, è svegliato, allora incominciano quelle insurrezioni, quei prodigi, quell'instancabile guerreggiare che rende disagiata la situazione di un esercito che combatte in paese nemico. Un esercito può trionfare definitivamente di un altro, ma un popolo che vi fa la guerra, come gli Spagnuoli a Napoleone, è pari all'onda del mare che tosto ricopre il solco lasciato dalla nave che incede. Ora perchè gli Italiani sarebbero da meno degli Spagnuoli, se noi mostreremo di averli in pregio, e se si vedranno sorretti dalla volontà di un governo forte e coscienzioso e dalla forza di un esercito valoroso, numeroso e potente? Queste sono nuove condizioni che non hanno

riscontro nella nostra istoria passata e che ci debbono fare sperare molto dell'avvenire e temere fra giusti limiti del famoso quadrilatero. Assediare una piazza è roba da soldati regolari e addestrati; ma molestare l'esercito che batte la campagna e che può soccorrere la piazza; interrompere le comunicazioni tra la piazza e la campagna; fare una piccola e instancabile guerra a' rinforzi di truppa; rompere ponti e ferrovie, ecc., ecc., sono servizi che indirettamente contribuiscono a facilitare l'assedio e le grandi manovre tattiche e strategiche.

Volere è potere, ha detto un giorno egregiamente il generale Bixio; ma bisogna poter volere, e per afferrare questo punto di partenza è mestieri che gli Italiani acquistino coscienza della loro forza e fiducia nel genere della guerra a guerreggiare. Tutto quello che illumina e invigorisce questa coscienza contribuisce a farli volere e affretta l'ora della nostra ultima campagna dell'indipendenza. Sino a quando siffatta volontà non è piena, ogni impresa è follìa; ma quando i tempi saranno maturi, ossia che noi saremo giunti a voler davvero, allora noi non potremo che vincere, e l'Europa non potrà che applaudirci.

N. Marselli.
Capitano nel genio.

(*Continua*).

PENSIERI

SUL

RIORDINAMENTO DELL'ESERCITO ITALIANO

CONTINUAZIONE (1).

4° — DELLA RISERVA.

Non è un buon sistema militare quello che non provvede ad una riserva solidamente costituita, mercè la quale l'esercito attivo possa riempire i vuoti che avesse durante il corso di una guerra, e sulla quale possa appoggiarsi nel caso di guerra difensiva nell'interno del paese o nel caso di un rovescio. La riserva è poi altresì necessaria per occupare le piazze forti dello Stato, per la difesa delle coste, per il mantenimento dell'ordine interno, senza che per ciò faccia d'uopo indebolire l'esercito attivo.

(1) Vedi *Rivista militare italiana*, anno XII, vol. II, pag. 265.

Il nostro sistema militare fu, fino ad oggi, difettoso per questa parte, e non potemmo a meno di risentircene in quest'ultima campagna.

La mancanza di provvedimenti stabili ci costrinse a ricorrere agli espedienti, come fu quello della formazione dei quinti battaglioni coi soldati meno atti alle fatiche della guerra e colle reclute. Ma questi battaglioni, sia a cagione della loro costituzione stessa, sia perchè improvvisati e quasi direi abborracciati, non hanno soddisfatto abbastanza allo scopo, tuttochè siano stati una vera provvidenza.

Contavamo, è vero, sui 220 battaglioni di guardia nazionale mobile: ma codesti battaglioni non esistevano nemmanco sulla carta. Nel maggio se ne chiamarono sotto le armi 60 battaglioni: a che abbiano per la maggior parte giovato, lo si puole intravedere dalla *Relazione sui provvedimenti d ll'amministrazione della guerra* dal 1° gennaio al 20 agosto dell'anno 1866, pubblicata dal luogotenente generale Di Pettinengo, allora ministro della guerra. In non pochi di questi battaglioni si verificarono deplorevoli fatti di indisciplina; niuno si potè portare a numero, e parecchi neppure alla metà dell'organico, sia per la incompiutezza dei ruoli, sia per le numerose renitenze alla chiamata, sia anche per le molte diserzioni.

Salvo pochissime eccezioni, codesti battaglioni avevano comandanti e quadri inscii affatto d'ogni più essenziale notizia della disciplina e dell'istruzione militare. La durata del servizio essendo limitata dalla legge a soli tre mesi, quando fu forza prorogarla, si levarono lagni e proteste da tutte le parti, e vi furono perfino dei battaglioni che s'amutinarono e si disciolsero di per se stessi. Provarono quindi i fatti l'incom-

gruità di consimile istituzione, e parecchi milioni andarono propriamente sciupati per tenere in armi una forza inutile (1).

Preoccupato degli inconvenienti sopra accennati, il ministro della guerra proponeva al consiglio dei ministri alcuni rimedi da adottarsi per i nuovi battaglioni che si doveano chiamare (vedasi il documento 103 annesso alla succitata relazione); ma anche quei rimedi, sebbene molto assennatamente ideati, non sarebbero riusciti che correttivi insufficienti, poichè il difetto, il male era nel fondo del sistema.

La commissione incaricata dal ministero della guerra del progetto di riordinamento generale dell'esercito, che fu presentato alla Camera nella tornata del 1° maggio, riconosceva i vizi radicali di cui ho accennato sopra e la necessità di appigliarsi ad un altro sistema, e proponeva infatti l'istituzione di corpi presidiari cogli uomini più anziani di tre classi di prima categoria e di due classi di seconda categoria, e con quadri estratti per intero dall'esercito attivo.

Nel concetto, tra la proposta della commissione e la mia non vi ha differenza: bensì nell'applicazione; e solamente perchè io non distinguo il contingente annuo in prima e seconda categoria, per le ragioni che ho premesse, e perchè l'effettivo del contingente che, secondo la mia opinione, dovrebbe annualmente entrare nell'esercito, essendo di 30,000 uomini più forte che non quello della commissione, per dare un esercito

(1) Ho detto che *faccio delle eccezioni*, e veramente vi furono dei battaglioni che resero utili servigi. Tra questi deggio ricordare quelli della brava legione *Guicciardi*.

attivo di 280,000 uomini non occorrono che cinque classi, e quindi le altre cinque possono essere attribuite alla riserva.

Per altro, mentre i corpi presidiari della commissione non avrebbero altra destinazione che la tutela dell'ordine e la difesa interna del regno, la riserva che io propongo avrebbe anche all'occorrenza da inviare rinforzi d'uomini ai corpi combattenti dell'esercito attivo, scegliendoli fra i più giovani ed i più idonei.

La commissione avrebbe per alimentare l'esercito attivo tre classi di seconda categoria, cioè 105,000 uomini di soldati novizi. Se invece fosse stabilito che dalla riserva si dovessero versare uomini ai corpi combattenti, come ho detto sopra, questi rinforzi sarebbero di soldati fatti e di forza per così dire illimitata, ed i depositi non vedrebbero più di quelle formidabili agglomerazioni di reclute che ebbero ultimamente, cui mancava il tempo ed i mezzi per essere vestite, armate ed istrutte.

Ciò posto, ecco come organizzerei la riserva:

Fanteria di linea .	144	battaglioni	di	1,280	uomini
Bersaglieri. . . .	36	»	di	860	»
Artiglieria da piazza	14	brigate	di	800	»
Zappatori del genio	6	battaglioni	di	1,200	»
Treno d'armata . .	18	compagnie	di	200	»

a) Fanteria di linea.

La fanteria di linea — 185,000 uomini circa — vorrebbe essere organizzata per battaglioni autonomi, per poter essere più facilmente distribuiti a norma dei bisogni.

Ma, sia per sottoporli in tempo di pace ad una vigilanza incessante, sia per comandarne parecchi riuniti in tempo di guerra, vi dovrebbero essere tanti colonnelli o tenenti colonnelli quante sono le provincie del regno. A questi uffiziali superiori apparterrebbe di far l'ispezione ai battaglioni della provincia rispettiva durante la pace, ed in caso di chiamata sotto le armi di comandare un numero maggiore o minore di essi battaglioni riuniti in un luogo od in una zona determinata, costituendo solo per la disciplina e per il servizio un reggimento temporaneo, come si adoprò l'anno scorso per i reggimenti temporanei formati coi quinti battaglioni.

Ogni battaglione (1,280 uomini) sarebbe formato su sei compagnie. La compagnia riuscirebbe di più che 200 uomini; ma io credo che nella riserva codesta forza non sia eccessiva, tanto più quando la riserva stessa è soggetta a continue diminuzioni di forza per rinforzare l'esercito attivo.

Per questa stessa ragione crederei sufficienti un capitano, un luogotenente ed un sottotenente per compagnia, e sarebbero sufficienti per comandare a soldati fatti alla militare disciplina.

Non mi perderò nei particolari organici del battaglione, bastandomi dire che dovrebbero essere costituiti a poco presso come quelli dell'esercito attivo.

S'intende che questi battaglioni, come tutta l'altra milizia di riserva, dovrebbero essere *provinciali:* voglio dire composti con uomini della stessa divisione, della stessa provincia, dello stesso circondario, dello stesso comune, discendendo dal battaglione al plottone. Nè potrebb'essere altrimenti, come del resto è pure ammesso nel progetto della commissione.

Per ciò bisognerebbe fosse stabilito un riparto territoriale di tal guisa che ogni divisione territoriale avesse tanti battaglioni di fanteria, tanti di bersaglieri, ecc.; lo che mi pare possa farsi con una certa approssimazione basandosi sulle statistiche esistenti e tenuto il debito conto dei mutamenti che verrebbero introdotti nel reclutamento.

Sicuramente i battaglioni e le compagnie non potranno riuscire esattamente nella forza normale che ho detto sovra, ma ciò non importa molto, e nel caso di mobilizzazione di qualche probabile durata, potrassi pur anco equilibrare la forza dei battaglioni dello stesso reggimento tra loro.

Ho detto che i battaglioni di fanteria di linea dovrebbero essere 144, che è quanto dire *due* per ciascuno dei 72 reggimenti di fanteria dell'esercito attivo. Per questa maniera ciascuno di questi reggimenti avrebbe nella riserva due battaglioni portanti lo stesso suo numero, e dai quali all'occorrenza trarrà in tempo di guerra i suoi rinforzi.

Qui mi si avvertirà un inconveniente, quello cioè che, siccome nel nostro metodo di reclutamento, i reggimenti non si compongono di uomini della stessa provincia, ma di provincie diverse — metodo che ci converrà seguire per molti e molti anni ancora, finchè lo spirito di nazionalità non sia ben compenetrato nelle masse popolari d'ogni angolo d'Italia — ne avverrà che dai battaglioni della riserva saranno mandati ai reggimenti dell'esercito attivo uomini che servirono i loro primi cinque anni in altro reggimento. Non nego che questo sia un inconveniente, ma il ritengo di assai più lieve che non quello di mandare ai corpi combattenti soldati non sufficientemente istrutti o di

doverne ritardare l'invio per attendere che abbiano questa sufficiente istruzione. Come già notai, risentimmo questo doppio guaio nell'ultima guerra.

b) Bersaglieri.

Si avrebbero nella riserva 36 battaglioni di bersaglieri, ciascuno di 4 compagnie e dell'effettivo di 860 uomini. Sarebbero quindi i 3/4 de'battaglioni di bersaglieri dell'esercito attivo, e 9 per cadauno dei depositi dell'arma.

Quanto ho detto per la fanteria rapporto alla forza delle compagnie ed al riparto locale dei battaglioni di fanteria della riserva, è pure applicabile ai bersaglieri della riserva. Però, in tempo di pace, per le riunioni e la tenuta dei ruoli, le compagnie dovrebbero essere autonome, poichè gli elementi del battaglione si troverebbero troppo discosti, ed il maggiore comandante avrebbe sulle compagnie del proprio battaglione l'autorità ispezionale medesima che ho detto per i colonnelli della fanteria di linea della riserva.

Per i rinforzi a fornirsi ai battaglioni combattenti, i contingenti sarebbero ripartiti da ciascun deposito, tra i rispettivi battaglioni della riserva, avvegnachè anche questi dovrebbero accentrarsi amministrativamente al deposito viciniore della loro sede fissa, e, come già dissi, sarebbero 9 per deposito.

c) Artiglieria da piazza.

Le 14 brigate d'artiglieria da piazza consterebbero ciascuna di 4 compagnie, della forza di 200 uomini per compagnia.

Le compagnie, come quelle dei bersaglieri, sarebbero autonome per le riunioni annuali e per la tenuta dei ruoli: il maggiore fungerebbe da ispettore permanente delle rispettive 4 compagnie. Non importerebbe poi gran cosa che taluna brigata fosse di 5 od anche di 6 compagnie, e talun'altra di 3 od anche solo di 2 compagnie, quando ciò convenga per il riparto territoriale. Mobilizzandosi le brigate per mandarle nelle piazze forti, sarebbe poi facile di formarle in quel numero di compagnie che potrà occorrere.

Le batterie da battaglia o le compagnie da piazza dell'esercito attivo, abbisognando di rinforzi, saranno tolti dalle compagnie della riserva: per le prime preferibilmente dagli uomini della classe che dopo aver servito 8 anni nell'artiglieria da campagna è passata in quella da piazza della riserva; per le seconde, dagli uomini più giovani della riserva. Ma col tenere 8 classi disponibili per l'artiglieria da campagna, come ho detto trattando del reclutamento, non potrà che difficilmente accadere che le batterie abbisognino di rinforzo durante il corso di una campagna.

La composizione delle compagnie d'artiglieria della riserva dovrebb'essere, rapporto ai quadri, identica a quelle delle compagnie dell'esercito attivo.

Mobilizzate, le brigate farebbero centro per la parte amministrativa ad uno dei tre reggimenti da piazza dell'esercito attivo.

d) Zappatori del genio.

I sei battaglioni di zappatori andrebbero organizzati per compagnie autonome, come è stato detto sovra per l'artiglieria da piazza. Vi sarebbero 6 maggiori come ispettori fissi dei battaglioni stêssi, e ciascuno

di essi avrebbe nella sua ispezione da 3 a 6 compagnie, secondo la circoscrizione territoriale.

Per l'amministrazione, i battaglioni della riserva, quando mobilizzati, farebbero centro al deposito unico del corpo zappatori del genio.

e) Treno d'armata.

Le 18 compagnie del treno d'armata della riserva, composte delle tre classi più anziane, dovrebbero servire *normalmente* per i trasporti militari nell'interno, e per quelli dall'interno all'esercito, ma *eventualmente* anche, in caso di bisogno, per i trasporti presso l'esercito combattente, al pari delle compagnie attive.

Amministrativamente dipenderebbero dal deposito del corpo del treno d'armata.

In tempo di pace i maggiori del treno comandanti delle varie brigate avrebbero l'ispezione delle compagnie della riserva nel territorio della rispettiva giurisdizione.

In tempo di pace la riserva non dovrebbe mai essere chiamata sotto le armi, salvo per urgenza di servizio d'ordine interno nella provincia rispettiva. Ma una volta all'anno, ed in quell'epoca che il ministero della guerra determinerà, i battaglioni di fanteria e le compagnie delle altre armi dovrebbero essere riuniti al capoluogo del distretto ove ha sede il comando del battaglione o della compagnia per esservi esercitati alle manovre ed al tiro durante quattro giorni.

In quest'occasione, i comandanti superiori si accerteranno se i soldati della riserva conservano a dovere

gli arnesi di vestimenta e d'equipaggiamento, ed ordineranno quelle riparazioni o forniture che fossero del caso, per tal maniera che ciascun milite sia sempre provvisto di tutte le cose le più essenziali.

Per queste riparazioni e forniture è necessario che l'erario stabilisca un assegnamento annuo ad ogni uomo della riserva, e basterà tenuissimo, cioè di L. 10. Ne nascerà per lo Stato una nuova spesa di L. 2,400,000 all'anno, ma sarà una spesa provvidenziale, mercè la quale ad ogni momento avremo 230,000 soldati di riserva pronti alla mobilizzazione.

Uguale indennità di deconto dovrebbe pure essere accordata agli uomini delle classi in congedo illimitato; e costoro dovrebbero essere soggetti all'ispezione ed alla vigilanza degli uffiziali della riserva, e dai medesimi essere riuniti una volta all'anno, sia per accertarsi dello stato del loro vestiario, sia per un po' di esercitazioni militari.

Coloro che per trascuratezza avessero guastato di soverchio il loro corredo o ne avessero smarrito qualche capo, non saranno cancellati dai ruoli della riserva finchè abbiano pagato il debito di massa, così ingrossato per colpa loro; ed in qualche caso potrebbero anche essere puniti con essere inviati per talun mese a servire nel corpo di disciplina, quando non avessero a pagare del proprio.

In occasione delle riunioni sopradette, i militi della riserva riceverebbero le uguali competenze dei soldati dell'esercito attivo, più l'indennità di via d'andata e ritorno a loro domicilio.

Circa ai quadri, io penso che il metodo proposto dal progetto ministeriale sia il più conveniente, ed anzi l'unico effettuabile, per le ragioni abilmente

svolte nella relazione che accompagna il progetto stesso.

In quanto ai sott'uffiziali e caporali, la riserva li prenderebbe tali quali le vengono dai corpi attivi, al momento in cui gli uomini passano dalla categoria di congedo illimitato a quella di riserva.

Vi saranno delle compagnie che ne avranno di troppi — e ciò succederà in quei circondari ove l'istruzione pubblica è più avanzata — ma quest'eccesso non ha inconveniente per questa specie di milizia. Per contro vi saranno delle compagnie che ne difetteranno: queste dovranno promuoverseli tra i migliori soggetti e per nomina dei comandanti delle compagnie stesse approvate dai comandanti di battaglioni o brigate, ecc.

Per gli uffiziali, non occorranno che colonnelli, tenenti colonnelli, maggiori, capitani, tenenti e sottotenenti nella fanteria, dal maggiore in giù per i bersaglieri, per l'artiglieria e per il genio, e così pure dal capitano in giù per il treno d'armata. Questi si avranno dagli uffiziali che raggiungendo il determinato limite di età per servire nell'esercito attivo, passeranno alla riserva, come il più volte citato progetto ministeriale propone; ma vi ammetterei pure tutti quegli uffiziali che uscendo per demissione volontaria dall'esercito attivo desiderassero conservare il loro grado, ed anche la probabilità di riprender servizio nei corpi combattenti in caso di guerra.

Di costoro ne abbiamo di molti, e quando fosse stabilito che dopo 12 anni di servizio nella riserva si ha diritto al grado superiore, ne vedremmo moltissimi offrire i loro servizi. Avverto però che questi 12 anni non li computerei come il progetto ministeriale, che calcolando il servizio prestato nella riserva per un terzo

soltanto, esigerebbe così 36 anni per la promozione, ma bensì per 12 anni effettivi, tenendo conto ben inteso degli anni già trascorsi col grado stesso nell'esercito.

Gli uffiziali non avrebbero veruna competenza, salvo quella di ritiro che loro potesse spettare. Solo in occasione di ispezioni, riunioni, ecc., essi avrebbero diritto alle competenze come fossero nell'esercito attivo, e queste loro sarebbero corrisposte dai comandi militari di distretto.

Il progetto ministeriale porta alcuni assegni annui per gli uffiziali della riserva, ma credo non siano necessari; non già perchè le pensioni di ritiro mi sembrino troppo grosse, ma perchè gli assegni stessi sono troppo limitati per essere efficaci, e non si potrebbero accrescere senza aggravar troppo l'erario.

Non mi fermerò a discorrere relativamente al passaggio degli uomini dalla categoria di congedo illimitato a quella di riserva, poichè è questa una quistione di particolari facile a sciogliersi; e del resto non si avrebbe per questo che a copiare il sistema prussiano per i passaggi dall'una all'altra *landwher*. I ruoli sarebbero tenuti dai comandanti delle compagnie, e per riscontro dai comandanti dei distretti militari.

In caso di mobilizzazione, i battaglioni o compagnie di ciascun'arma si governerebbero amministrativamente come i battaglioni e le compagnie dei corpi attivi, facendo centro, come già accennai, per la gestione amministrativa, ai depositi dei corpi attivi cui corrispondono nella riserva. Questo metodo, mi pare, debba presentare facilità ed economia, più che non quando si istituissero amministrazioni speciali, anche fossero alle sedi dei comandi distrettuali.

Le armi dovrebbero essere conservate presso i comandanti delle compagnie, ed alla loro manutenzione dovrebbero provvedere proporzionalmente i comuni compresi nel circolo territoriale della compagnia stessa; ed ai comuni stessi spetterà di provvedere all'alloggiamento dei militi nelle riunioni annuali.

Queste spese, e qualche altra relativa, loro riusciranno assai più lievi che non quelle che oggi loro cagiona la guardia nazionale, della quale potrassi benissimo fare a meno, con plauso generale del paese.

La superiore autorità locale nella riserva dovrebbe esser esercitata dai comandanti generali delle divisioni militari, per l'intermedio dei comandanti militari dei distretti. Spetterebbe ad essi d'invigilare a che i quadri fossero sempre mantenuti a numero, e giustamente tenuti i ruoli.

Quando poi la riserva fosse chiamata, in caso di guerra, a costituire grossi corpi, come brigate e divisioni, il ministero provvederà alla loro formazione, ed al comando di esse con uffiziali generali della riserva o con quelli meno atti alle fatiche dell'esercito attivo.

La subordinazione tra i militi ed uffiziali della riserva non avrebbe vigore che in servizio, quando cioè militi ed uffiziali hanno ragione a competenze, ed allora il codice penale militare ed i regolamenti di disciplina dell'esercito attivo sarebbero ugualmente adoperati per i corpi della riserva.

Ecco all'ingrosso come mi parrebbe costituibile l'elemento di forza essenzialissimo del quale manchiamo, la riserva.

(Continua) G. G. C.

SULLE

TRAIETTORIE IDENTICHE

E SUI

PROIETTI EQUIPOLLENTI

STUDI E PROPOSTE SULL'ARMAMENTO DELL'ESERCITO E DELLA MARINA

CONTINUAZIONE (*).

CAPO IV.

Delle artiglierie d'assedio, da muro e della marina.

§ 51.

Se l'applicazione dei principii svolti in questi studi ci ha condotti a dimostrare la possibilità di modificare le artiglierie di campagna con grande vantaggio di portata e penetrazione, e con grande economia per l'erario, questi stessi vantaggi possono verificarsi in proporzione assai più vasta ed importante nelle grosse artiglierie d'assedio, da muro e della marina.

Comincieremo dallo stabilire la potenza relativa

(*) Vedi *Rivista militare italiana*, anno XII, vol. II, pag. 5 e 141.

delle artiglierie in uso nel nostro regno, ricavando per ognuna il valore del coefficiente d'efficacia $\frac{P}{r^2}$; e per rendere anche più evidente il confronto paragoneremo ogni bocca a fuoco rigata portante un dato proietto ad un'altra a canna liscia con proietto sferico di ghisa che sia equipollente alla prima.

Per ottenere questo confronto osserveremo che se sia ζ il raggio del proietto sferico di ghisa della bocca a canna liscia, il suo peso sarà espresso da $\frac{4}{3}\pi\zeta^3 \times 7,207$; ed il rapporto $\frac{P}{r^2}$ diverrà

$$\frac{\frac{4}{3}\pi\zeta^3 7,207}{\zeta^2} = \frac{4}{3}\pi\, 7,207\,\zeta.$$

Se ora si indichi con q il rapporto $\frac{P}{r^2}$ del proietto equipollente lanciato in una canna rigata, risulterà

$$\frac{4}{3}\pi\, 7,207\zeta = q;$$

donde
$$\zeta = \frac{q}{\frac{4}{3}\pi\, 7,207} = \frac{3q}{4\pi\, 7,207}$$

e finalmente
$$2\zeta = \frac{3\,q}{2\pi\, 7,207} = \frac{3\,q}{45,2830} = 0,0662\,q.$$

La quale formola ci darà il calibro del proietto sferico equipollente ricercato, espresso in decimetri.

Le bocche a fuoco in uso nel regno italiano, escluse quelle state dichiarate fuori modello dei calibri di 13 e 15 centimetri, sono rappresentate nel seguente specchio; e vi abbiamo comprese anche quelle di campagna perchè meglio si riconosca la gradazione dei calibri equipollenti dei proietti sferici di ghisa.

BOCCHE A FUOCO	Diametro massimo esterno della bocca a fuoco	Peso totale del pezzo	Peso del proietto carico	Diametro del proietto comprese le alette	Diametro del proietto non comprese le alette	Lunghezza dell'anima	Rapporto $\frac{P}{r^2}$ ossia coefficiente di efficacia	Calibro della bocca equipollente con proietto sferico di ghisa
	millimetri	chilogr.	chilogr.	millimetri	millimetri	millimetri		millimetri
Cannone da 8 B. R.	163	100	2,95	93,5	86,5	910	15,80	104,6
» da 9 B. R.	250	390	4,50	194,90	93	1,438	19,15	126,8
» da 12 B. R.	315	730	11,136	127,71	118,1	1,940	30,26	200,4
» da 12 G. R.	440	1,364	11,136	127,71	118,1	2,496	30,26	200,4
» da 16 G. R. C.	584	7,000	50	170,9	160,6	2,988	74,25	491,2
» da 16 G. R.	576	3,076	29,534	170,9	160,6	2,717	43,86	290,5
» da 20 A. R. C. (marina).	830	7,500	80	207	200,65	2,450 circa	78,35	519,0
» da 22 A. R.	703	8,200	90	235	216,8	4,000	72,40	479,6
» da 22 A. R.	703	8,200	70	235	216,8	4,000	56,37	373,4

§ 52.

Dall'esame di questo specchio si rileva che il proietto più potente è quello di 80 chilogrammi lanciato da una bocca a fuoco da 20 centimetri, ed a questo segue quello di 50 chilogrammi lanciato da una bocca da 16, e viene poi terzo quello di 90 chilogrammi lanciato da una bocca a fuoco da 22.

Rilevasi poi parimenti che il primo proietto è equipollente ad una palla sferica di ghisa di centimetri 51,9 lanciato da una bocca a fuoco liscia di calibro proporzionato, mentre gli altri due corrispondono l'uno ad una palla di centimetri 49,12 e l'altro ad una palla di centimetri 47,96.

Rilevasi pure fra le altre cose che il proietto attuale del pezzo da 12 da campagna e d'assedio è equipollente ad una palla sferica di ghisa di centimetri 20,04 lanciata colla stessa velocità iniziale da una bocca a fuoco proporzionata, la quale corrisponderebbe all'attuale cannone da 20 (da 80 antico).

Ciò può meglio d'ogni altra cosa convincere della somma potenza ed efficacia che avrebbero le proposte bocche a fuoco di campagna da 8 centimetri e chilogrammi 5,70 di proietto, poichè risultano esse pure equipollenti alla detta palla da centimetri 20,04.

§ 53.

Per fornire ora ai nostri lettori un criterio sufficientemente esatto, per giudicare del valore rappresentato dalle cifre delle ultime due colonne del precedente specchio, riferiremo un risultato convincente e decisivo

ottenuto da alcune delle più potenti artiglierie fino ad ora costrutte, ed alle quali puossi senza grave difficoltà rendere equipollente la bocca a fuoco da 12 da muro.

La *Gazzetta ufficiale del regno*, nel suo numero 285 del 16 ottobre dello scorso anno 1866, riporta le esperienze cui alludiamo, state eseguite in America con due enormi cannoni Rodman, l'uno dei quali a canna liscia del calibro di 15 pollici inglesi (metri 0,381) con palla sferica di ghisa del peso di 530 libbre inglesi (chilogrammi 197,740) e carica di 46 libbre di polvere; l'altro a canna rigata del calibro di 12 pollici (0,3048) con proietto oblungo pieno del peso di 620 libbre (chilogrammi 231,322) e colla carica di 55 libbre di polvere.

Il bersaglio contro cui sparavasi dalla distanza di 350 *yards* (320 metri), consisteva in una piastra di ferro di 4 pollici di grossezza (metri 0,1016) addossata ad un muro di granito della grossezza di 8 piedi (metri 2,438).

Le velocità iniziali dei due proietti riconosciute nei due colpi più decisivi risultarono: di 1,113 piedi (metri 339,24) al minuto secondo pel primo proietto sferico, e di 1,103 piedi (metri 336,20) al minuto secondo pel secondo proietto oblungo, ossia risultarono prossimamente uguali.

Il primo proietto smosse tre massi di granito e produsse nella lastra un'impronta di 18 pollici di diametro e 5 ½ di profondità senza attraversarla.

Il secondo proietto produsse un'impronta di 14 pollici di diametro e 7 di profondità senza attraversarla egualmente, ma produsse guasti gravissimi ed atterrò in parte il muro di granito a cui era addossata la lastra.

Notisi che mentre la parte di lastra colpita dal proietto sferico era semplicemente addossata al muro di granito, quella colpita dal proietto oblungo era addossata ad uno strato di fina e compatta sabbia (di metri 0,10 di grossezza) interposta fra la lastra ed il muro suddetto (*).

Egli è evidente che se questo muro non avesse esistito, ambi i proietti avrebbero egualmente attraversata la lastra; ma l'effetto del secondo proietto è indubitatamente assai superiore al primo, e riempì in fatto di stupore gli astanti e gli sperimentatori.

Ci sia lecito intanto di osservare, che se gli sperimentatori avessero avuto presenti i principii dimostrati in questi studi avrebbero schivato ogni sorpresa, ed anzi avrebbero potuto prevedere anticipatamente l'enorme differenza di effetto che loro appalesò l'esperienza.

Difatto, il rapporto $\frac{P}{r^2}$ pel primo cannone liscio col proietto di 530 libbre risulta espresso dal numero 54,48, trascurando il vento della palla che non ne è conosciuto (e non potrebbe d'altronde arrecare differenza considerevole); ma il rapporto pel cannone rigato col proietto di 620 (pure trascurando per la stessa ragione il vento e la sporgenza delle alette), risulta espresso dal numero 99,621, che è quasi doppio del primo, e corrisponderebbe ad un proietto sferico di ghisa di metri 0,6593 di calibro!.....

(*) Vedi nella *Revue maritime et coloniale*, tomo XVIII, pag. 881, la relazione di queste esperienze fatte il 15 settembre 1866 al forte Monroë, estratta dall'*Army and Navy journal* di New-York.

54.

Appoggiandoci al risultato di quest'esperienza, che è veramente decisiva, e ne dimostra nel cannone Rodman rigato da 620 (ed in genere in una bocca a fuoco in cui il rapporto $\frac{P}{r^2}$ sia 99,621) una potenza di distruzione superiore certamente ad ogni resistenza prevedibile nelle attuali fortificazioni e vascelli corazzati, e nei lavori possibili a farsi sotto il fuoco nemico negli assedi; noi cercheremo ora di verificare se si possa dare alle nostre bocche a fuoco da muro di calibro minore una eguale potenza od una anche superiore. E prenderemo ad esame il minimo calibro da muro di 12 centimetri, al quale faremo il rapporto $\frac{P}{r^2} = 100$, ossia di qualche cosa superiore al cannone Rodman da 620.

Il peso che aver dovrebbe il proietto nel cannone da 12, tenuto conto del vento e della sporgenza delle alette, e coi principii antecedentemente svolti, risulta di chilogrammi 36,70.

La lunghezza del proietto pieno dandogli la forma cilindro-sferica e componendolo d'acciaio fuso risulta di millimetri 453,75, ossia poco meno di quattro calibri.

Sebbene questa lunghezza non possa avere alcuna cattiva influenza sulla precisione del tiro alle distanze limitate in cui si tira d'ordinario contro le corazze, e specialmente quando gli venga proporzionata la lunghezza dell'anima, pure abbiamo cercato di accorciarla sensibilmente col seguente espediente, il quale favorisce anche molto più la precisione del tiro.

Si lasci nell'interno del proietto d'acciaio un vuoto

di forma cilindro-sferica di lunghezza 196 millimetri, e di diametro 92 millimetri, distante 80 millimetri dall'estremità anteriore del proietto, e questo vuoto comunichi colla punta del proietto mediante un canale cilindrico di 10 millimetri di diametro.

Riempiendo di piombo fuso il vuoto o nocciuolo descritto ed il canale relativo, la differenza di peso specifico fra il piombo e l'acciaio fuso è tale, che permette di accorciare il proietto fino alla lunghezza di millimetri 392,55, la quale è ben di poco superiore ai tre calibri del proietto.

Il proietto di cui trattasi e che viene rappresentato nella figura di fronte, offre il vantaggio che, grazie al maggior peso specifico del piombo, il suo centro di gravità trovasi più vicino all'estremità anteriore dell'asse di quello che sarebbe nei proietti di solo acciaio fuso, e trovasi perciò in migliori condizioni rispetto alla precisione del tiro; perchè il suo momento d'inerzia risulta minore, e maggiore quello della resistenza direttrice dell'aria.

La grossezza di 80 millimetri d'acciaio fuso che trovasi davanti al nocciuolo in piombo si ritiene più che sufficiente ad assicurare che il proietto non si rompa nell'urto contro le lastre di ferro o d'acciaio; ma se anche l'esperienza addimostrasse la convenienza di accrescere questa grossezza, il vantaggio dello spostamento del centro di gravità del proietto si verificherebbe sempre finchè il centro di gravità del nocciuolo si trovi più presso alla punta, di quello che lo sia il centro di gravità del proietto pieno di eguali dimensioni in acciaio.

Nel proietto da noi consigliato, il centro di gravità viene portato di circa millimetri 3,7 più verso la punta di quello che sarebbe nel proietto di tutto acciaio.

Lasciando alla parte anteriore una grossezza d'acciaio di 10 centimetri, lo spostamento del centro di gravità risulterebbe quasi nullo, perchè il centro di gravità del proietto composto coinciderebbe prossimamente con quello di solo acciaio fuso.

§ 55.

Tanto il proietto di solo acciaio fuso lungo millimetri 453,75, quanto quello con nocciuolo di piombo lungo millimetri 392,55, possono certamente venire lanciati con buone condizioni di precisione da una bocca a fuoco del calibro corrispondente da 12, convenientemente rafforzata ed ingrossata nelle pareti, affinchè queste possano resistere allo sforzo relativo.

È dunque possibile di ricavare dal calibro attuale da 12 una potenza d'effetto superiore a quella delle più colossali artiglierie fino ad ora costrutte in America.

Ci sia lecito ora di fare osservare ai nostri lettori come siano *interamente fuori della retta via* gli attuali inventori e costruttori di colossali artiglierie per la guerra e per la marina, allorchè richieggono una maggiore potenza di penetrazione e distruzione *unicamente all'accrescimento del calibro*, e profondono tesori incalcolabili, e studi e tempo preziosissimi nella ricerca dei mezzi per riuscire a fondere e costruire cannoni mostruosi e proietti enormi, il cui servizio richiede una combinazione di macchine e forze motrici imponenti e costosissime.

§ 56.

La *Gazzetta ufficiale del regno*, nel suo n° 287 del 18 ottobre 1866, annunzia essere stato fuso di recente nella fonderia del forte Pitt, negli Stati-Uniti d'America, un cannone per la marina del calibro di 20 pollici (0^m,5080), e del peso di chilogrammi 63,500 (sessantatrè tonnellate e mezza!), e che i suoi proiettili pesano 492 chilogrammi!!........ Questi proiettili sono certamente sferici e di ghisa, giacchè il peso vi corrisponde esattamente. Tali macchine enormi di guerra non sono certo utilizzabili che per la marina, poichè a manovrarle con facilità occorre la forza del vapore, servendosi all'uopo della macchina del bastimento.

Ma se la stessa efficacia di questa bocca colossale, od anche una superiore, si possono ottenere dal calibro di 12 centimetri; chi non vede quale enorme spreco di danaro e di tempo abbiano prodotto le ricerche intraprese quasi alla cieca nel campo così chiaro e piano della portata e penetrazione dei proietti lanciati nell'aria!

Il barone De-Tott, nelle sue memorie della missione avuta in Turchia nel secolo decorso (*Mémoires sur la Turquie et la Tartarie*, Amsterdam), racconta di avere rinvenuto nel forte d'Asia, all'imbocco occidentale dei Dardanelli, un enorme cannone, o meglio petriere, entro la cui anima poteva entrar carpone un uomo per ripulirlo.

Su questo cannone correvano nei paesi vicini le più strane leggende e paure, e sembrava che dovesse subissarsi il mondo al tuono d'un suo colpo.

Il barone ottenne di sperimentarne l'effetto, e do-

vette usare a tal uopo tutta l'influenza che gli dava la sua qualità di inviato francese, e gli importanti servigi resi alla Turchia nella guerra che ferveva contro la Russia.

La palla di macigno del peso di 1,100 libbre (chilogrammi 538,95), lanciata dal mostruoso cannone con una carica di 330 libbre (chilogrammi 161,535), giunse ad oltrepassare intieramente lo stretto, si ruppe in più pezzi contro le onde che lambì per lungo tratto ed enormi sbalzi, e risalì perfino le colline della riva opposta.

L'effetto era invero considerevole, anzi straordinario per quell'epoca, e sarebbe stato decisivo contro qualunque più grosso vascello di linea. — Il calibro approssimativo di questo enorme pezzo doveva essere di circa 708 millimetri.

Ma un cannone da 16 centimetri da muro attuale ha certamente col solo tiro a granata una portata superiore a quella del mostro dei Dardanelli, ed un cannone da 12 avrebbe anche certamente con un proietto proporzionato un maggiore effetto di penetrazione, poichè il rapporto $\frac{p}{r^2}$ risulta 43,01, ed il calibro della palla di ghisa equipollente è soltanto di metri 0,284.

Ebbene, la fonderia del forte Pitt ha riprodotto in assai minori dimensioni di calibro il cannone turco dei Dardanelli, la cui origine datava dall'epoca del sultano Amurat, in cui erano in gran voga i calibri considerevoli, e che giaceva tuttora, anche ai tempi dell'ultima guerra d'Oriente, murato sullo stesso affusto di pietra, a memoria di quei tempi remoti.

L'unico miglioramento arrecato a tale anticaglia

sarebbe la maggiore lunghezza, il proietto ed il pezzo in metallo, e l'applicazione del vapore per poterla manovrare con una discreta facilità.

§ 57.

Dopo tutti i progressi che l'adozione dei proietti allungati e la rigatura delle canne hanno arrecato alle armi da fuoco, è ora frequente il caso di sentire l'annunzio di fondite di enormi pezzi a canna liscia e proietto sferico, sulla guisa di quello del forte Pitt.

Non è questo un vero e reale *regresso* in questo ramo dell'umano sapere e della industria guerresca? E non è questa sola una prova convincente di una decisa aberrazione nelle ricerche relative?

L'enorme pezzo della fonderia Pitt col suo proietto sferico di 492 chilogrammi, ha il rapporto $\frac{P}{r^2}$=74,41.

Ora abbiamo visto disopra che il cannone Rodman da 620 ha il rapporto 99,621, il cannone da 20 della marina ha quello di 78,35, ed il cannone da 12 con proietto di chilogrammi 36,70 ha quello di 100.

Questi pezzi avranno tutti per conseguenza maggiori portate e maggiore penetrazione.

È dunque interamente sprecata l'enorme spesa della costruzione di una bocca a fuoco, il cui servizio esige una macchina a vapore e congegni appositi di costo considerevole, e che rimane superata da altre di assai minor calibro, e di un costo immensamente minore (*).

(*) I fautori di queste colossali artiglierie preferiscono alla potenza assoluta di penetrazione l'effetto contundente della scossa o commovimento potente, che può essere prodotto da enormi proietti lanciati con moderate velocità contro le masse murali e l'ossatura delle navi ricoperte dalle ordinarie corazze. — Quest'effetto è certamente tanto più considerevole, quanto è maggiore il peso del proietto urtante. — Ma non è, a nostro avviso, adeguato alla spesa sconfinata che richiede, e rimane molto invalidato dalla lentezza inevitabile dei tiri, e dalla facilità che qualcuno ne vada disperso, specialmente nelle fazioni marittime. — Mentre d'altra parte l'urto dei proietti meno pesanti, ma dotati di maggiore penetrazione, può in pochi colpi diroccare rapidamente ed egualmente le stesse masse murali, e colare a fondo gli stessi navigli corazzati, con una sicurezza di tiro proporzionata alla facilità di manovra dei pezzi ed al loro maggior numero.

§ 58.

Ma pei bisogni ordinari della guerra, degli assedi, e della marina, tutta la potenza del cannone Rodman da 620 non è al certo sempre necessaria, e per traforare ed atterrare le corazzature delle opere di fortificazione e d'assedio, e quelle delle navi, può certamente bastare d'ordinario una potenza sensibilmente superiore a quella del cannone Rodman liscio da 530, e specialmente se a questa vada unita la rapidità del tiro, e la semplicità di manovra.

Noi crediamo che una potenza rappresentata dal coefficiente $\frac{P}{r^2} = 60$ (che sarebbe equipollente ad una palla di ghisa del calibro di millimetri 397,5), sarebbe più che sufficiente nei casi ordinari che possono presentarsi negli assedi e nelle battaglie navali.

Questa potenza sarebbe in fatti superiore di circa un nono al cannone Rodman da 530, il cui effetto contro la lastra addossata al muro di granito è stato certamente considerevole; e non sarebbe superata fra

le nostre attuali artiglierie che dal cannone da 16 di acciaio rigato e cerchiato con proietto di 50 chilogrammi, e dal cannone da 22 d'acciaio rigato con proietto di 90 chilogrammi, ed infine dal cannone da 20 della marina di cui più volte si è parlato.

La potenza di queste tre ultime bocche a fuoco è straordinaria e certamente esuberante *nei casi ordinari*.

§ 59.

Il peso del proietto, che nel calibro da 12 corrisponde al coefficiente $\frac{P}{r^2} = 60$ è di chilogrammi 22,020, ed il proietto pieno d'acciaio fuso risulta della lunghezza di millimetri 278,92, ossia poco più di due calibri ed un terzo.

La lunghezza dell'attuale granata che si lancia tanto coi pezzi da campagna lunghi millimetri 1,940, quanto con quelli da muro lunghi millimetri 2,496, è di millimetri 230; e ciò ne assicura che non sarebbe necessario di allungare il pezzo, affinchè il proietto di acciaio pieno fosse lanciato con precisione di tiro uguale a quella della granata nel tiro di campagna.

Colla scorta della formola (4) riportata al paragrafo 35 e dell'altra (6) del paragrafo successivo, possiamo determinare il diametro massimo ed il peso che aver dovrebbe una bocca a fuoco di ghisa, del calibro di 12 e della lunghezza di millimetri 2,496, perchè fosse idonea a lanciare un proietto di chilogrammi 22,020.

Nella prima formola fatto $R = 0^m,220$; $r = 0^m,0606$; $P = 11,136$; $P' = 22,020$, risulta $R' = 0^m,2684$, ed il diametro massimo $2\,R'$ in millimetri 536,8.

Dalla seconda formola fatto $Q = 1364$ ricavasi il peso ricercato del nuovo pezzo $Q' = 2687,08$ chilogrammi. Nelle stesse formole fatto $P' = 36,70$ e tenute ferme le altre posizioni si ricava il diametro massimo della bocca a fuoco di ghisa del calibro da 12, idonea a lanciare il proietto di tal peso in millimetri 687,2, ed il peso della bocca suddetta in chilogrammi 4736,899.

In questo caso però, siccome il proietto è lungo circa tre calibri, sarebbe conveniente di allungare l'anima del pezzo di un terzo almeno, portandola a millimetri 3,328 per assicurare la precisione del tiro; e noi aggiungeremo un quarto circa al peso trovato del pezzo portandolo in numeri tondi a chilogrammi 6,000.

§ 60.

Seguendo un procedimento consimile a quello tenuto nel paragrafo 39, ritroveremo i pesi di due cannoni di acciaio fuso di volume e dimensioni eguali a quelli ora determinati espressi da:

Chilogrammi 2875,17 pel pezzo idoneo a lanciare il proietto 22,020;

Chilogrammi 6420 pel pezzo idoneo a lanciare il proietto di 36,70

E riducendo anche soltanto di un terzo la grossezza delle pareti, attesa la tenacità assai maggiore dell'acciaio in confronto della ghisa, risulta il peso del primo pezzo in chilogrammi 970.807 con un diametro massimo di millimetri 398,1. e quello del secondo in chilogrammi 3595,2, con un diametro massimo di millimetri 498,5.

La somma differenza fra la tenacità dell'acciaio e

quella della ghisa (sei volte circa), permetterebbe invero di ridurre anche maggiormente la grossezza delle pareti ed il peso delle nuove bocche a fuoco: ma perchè il rinculo non diventi troppo considerevole, è necessario che questo peso sia almeno 70 volte quello del proietto.

Perciò si potrebbe ridurre ancora il peso della bocca a fuoco destinata a lanciare proietti di chilogrammi 36,70 fino a chilogrammi 2,600; ma converrebbe per contro di accrescere il peso dell'altra destinata a lanciare proietti di chilogrammi 22,02 fino a chilogrammi 1,600.

I diametri massimi corrispondenti risulterebbero :

Pel cannone più grosso millimetri 442;

Pel cannone meno grosso millimetri 419,6.

Converrebbe però meglio in quest'ultimo di aumentare il peso con un aumento di lunghezza, che lo rendesse uguale ad undici lunghezze del proietto, come lo è attualmente il pezzo di ghisa da 12. — Allora il diametro massimo rimarrebbe lo stesso di prima di millimetri 398,1 e la lunghezza del pezzo diverrebbe di millimetri 3069.

La seguente tabella riassume tutti i dati ed indicazioni per queste bocche a fuoco :

INDICAZIONE DELLA BOCCA A FUOCO	Valore del rapporto $\frac{p}{r^2}$	Diametro del proietto sferico di ghisa equipollente	Peso del proietto oblungo	Lunghezza del proietto di acciaio fuso	Lunghezza del proietto di acciaio e piombo	Lunghezza dell'anima	Diametro massimo del pezzo	Peso totale della bocca a fuoco
		millimetri	chilogr.	millimetri	millimetri	millimetri	millimetri	chilogr.
Cannone da 12 G. R.	60	397,5	22,020	278,92	»	2196	536,8	2687,08
» da 12 A. R.	60	397,5	22,020	278,92	»	2496	419,6	1600
» da 12 A. R.	60	397,5	22,020	278,92	»	3069	398,1	1600
» da 12 G. R.	100	662,5	36,70	453,75	392,55	3328	687,2	6000
» da 12 A. R.	100	662,5	36,70	453,75	392,55	3328	442	2600

I tre primi sarebbero più potenti ed efficaci delle bocche a fuoco da 16 e 22 coi rispettivi proietti di chilogrammi 29,534 e 70,00, e lo sarebbero certamente abbastanza per gli ordinarii bisogni degli assedi e delle battaglie navali: i due ultimi avrebbero una potenza così straordinaria da bastare alle possibili eventualità di circostanze eccezionali.

Tutti avrebbero sui calibri attualmente in uso i vantaggio importantissimo di una grande mobilità e facilità di manovra, pel peso molto minore sia delle bocche a fuoco che dei proietti.

§ 61.

Le bocche a fuoco della potenza 100 potrebbero, come è chiaro, lanciare indifferentemente anche i proietti da chilogrammi 22,020, e tutte poi servirebbero egualmente a lanciare l'attuale granata di chilogrammi 11,136. E poichè queste bocche a fuoco hanno una consistenza assai superiore a quella richiesta da quest'ultimo tiro, sembra che assai acconciamente potrebbesi aumentare il peso della granata portandolo almeno a chilogrammi 16,00, nel qual caso il rapporto d'efficacia del tiro diverrebbe espresso dal numero 43,47, che è prossimamente eguale a quello del tiro a granata pel cannone attuale da 16.

L'accrescimento del peso si farebbe allungando la parte cilindrica della granata attuale di quanto occorra, od anche facendo contemporaneamente questa d'acciaio fuso, affinchè risultasse di minore lunghezza e maggiore resistenza.

La lunghezza di questa granata in ghisa, conservando

le altre dimensioni dell'attuale, risulterebbe di millimetri 319,4, ossia di non molto superiore a quella del proietto pieno di 22,02 d'acciaio fuso; e la camera interna diverrebbe capace di oltre a chilogrammi 1,80 di polvere, già compresi nel peso della granata.

La capacità della camera nella granata attuale è circa di chilogrammi 1,20, e la carica ordinaria è di 500 grammi di polvere.

La granata di acciaio fuso del peso di 16 chilogrammi carica, avrebbe la lunghezza di millimetri 296, e le altre dimensioni uguali a quella di ghisa, e sarebbe capace della stessa carica di chilogrammi 1,20.

La carica di fazione che occorrerebbe pel proietto più pesante di chilogrammi 36,70, affine di imprimergli una velocità iniziale di 340 metri circa al minuto secondo (uguale prossimamente a quella sperimentata nei due cannoni Rodman), risulterebbe di circa 4 chilogrammi di polvere: e quella necessaria ad imprimere uguale velocità al proietto di 22,02, risulterebbe all'incirca chilogrammi 2,400. — Ambedue dovrebbero venir determinate al pendolo balistico, onde assicurare l'efficacia progettata del tiro.

Queste cariche di fazione dovrebbero venire diminuite pel tiro colla granata di 16 chilogrammi (e specialmente d'assai la prima), onde mantenere a questa granata una efficacia uguale a quella della granata da 16 e del peso di chilogrammi 29,534 lanciata con chilogrammi 3,200 di polvere.

Ma poichè non conviene alla semplicità e regolarità del servizio di avere molte cariche diverse, si potrebbe benissimo lanciare la granata colla carica di fazione di chilogrammi 2,400, procurando a questa in tal modo una efficacia sensibilmente superiore a quella

di 16 centimetri nella penetrazione e portata, mentre le sarebbe già superiore nello scoppio in grazia della maggior carica interna che gli abbiamo assegnata.

§ 62.

Il tiro a metraglia di queste bocche a fuoco si potrebbe rendere assai più efficace e micidiale di quello che sia l'attuale tiro della bocca da 12, e prossimamente uguale a quella delle più grosse bocche a fuoco.

Difatti la carica di fazione di chilogrammi 2,40 e la grande resistenza del pezzo permettono di aumentare di molto il peso della scatola a metraglia crescendo il numero di strati delle pallette.

Aggiungendo tre soli strati, ossia 20 pallette, il peso della scatola non arriverebbe a 17 chilogrammi, e l'effetto delle 61 pallette lanciate con quella carica sarebbe micidialissimo alle distanze minori di 500 metri, ed efficace ancora oltre i 700 metri.

Queste munizioni non dovendo trasportarsi dietro alle bocche a fuoco nei cofani, non hanno altro limite nel numero degli strati che la lunghezza della scatola paragonata a quella dell'anima del pezzo.

Perciò si potrebbe anche forse aggiungere un altro strato di pallette (portando il numero di queste a 67), e renderne così anche più micidiale l'effetto alle distanze minori di 500 metri.

Anche nel tiro delle artiglierie d'assedio, da muro, e della marina, noi non crediamo che sia necessario di ottenere grande efficacia nel tiro a metraglia alle distanze superiori ai 7 od 800 metri. — A queste distanze servono assai meglio le granate lanciate in arcata con piccola carica, le quali scoppiano anche sul

rovescio dei parapetti e dei lavori di approccio, dietro cui si riparano intieramente le truppe ed i lavoratori dal tiro a metraglia.

§ 63.

Tanto nel tiro a proietto pieno, quanto in quelli a granata ed a metraglia, le due bocche a fuoco da 12 finora da noi considerate avrebbero un decisivo e considerevole vantaggio su tutte le più grosse artiglierie finora sperimentate, e su quelle in uso nel regno italiano.

Se ora a questo vantaggio si aggiunge la molto maggiore mobilità e facilità di manovra che presenterebbero le due bocche a fuoco da 12, e la considerevolissima economia che pure presenterebbero in confronto delle altre, sia pel minor peso dei pezzi, sia per quello dei proietti e delle cariche di polvere; sembra che non possa cadere alcun dubbio sulla convenienza di adottare le bocche a fuoco suddette per l'armamento delle fortezze, delle batterie da costa, e delle navi della marina militare, e per la composizione dei parchi di assedio.

La facilità di manovra che permetterebbe di fare almeno in media tre colpi, nel tempo che una qualunque delle grosse artiglierie attuali permette di farne uno, dovrebbe da sola bastare a consigliarne l'adozione (*).

Ma la necessità in cui trovasi ora l'Italia di sosti-

(*) Nei più grossi cannoni della marina francese, dei quali parleremo in seguito, la rapidità del tiro è di circa un colpo ad ogni 10 o 15 minuti; i cannoni più colossali americani hanno un tiro assai più lento, e talvolta di un colpo ad ogni 30 minuti. Crediamo perciò di essere stati assai limitati attribuendo ai nostri cannoni una rapidità di tiro tripla soltanto di quelli della Francia.

tuire nelle fortezze del quadrilatero la numerosa artiglieria asportatane dall'Austria, e di rinforzare pure considerevolmente le artiglierie della flotta, offre una occasione opportunissima per approfittare della considerevole economia che presentano le bocche a fuoco proposte e le rispettive munizioni, e dovrebbe necessariamente far traboccare la bilancia in favore della loro pronta adozione.

§ 64.

Le artiglierie da muro hanno per iscopo di distruggere col loro fuoco opere ed ostacoli di non straordinaria consistenza, quali possono venire eseguiti sotto il fuoco nemico, in poco tempo, e con mezzi ordinariamente limitati dalle difficoltà dei trasporti ed impedimenti del suolo.

La potenza d'artiglieria che noi crederemmo la più acconcia a formare la base dell'armamento delle fortezze sarebbe perciò quella del coefficiente $\frac{p}{r^2} = 60$, coi cannoni in ghisa del peso di 2687 chilogrammi, e proietti pieni di ghisa o d'acciaio di chilogrammi 22,020, granate di chilogrammi 11,136 e di chilogrammi 16, e scatole a metraglia di 61 pallette.

Per provvedere però a qualunque eventualità possibile, basterebbe che un decimo circa dell'armamento venisse formato da cannoni di ghisa della forza 100 $\left(\frac{p}{r^2} = 100\right)$ coi relativi proietti di chilogrammi 36,70, e del peso di chilogrammi 6000.

Non intendiamo escludere con ciò l'uso dei mortai (i quali saranno sempre tanto migliori quanto più

grossi), e l'uso delle attuali bocche a fuoco più potenti da 16 e 22, fino a che risultino fuori servizio. Ma poichè il sistema Parsons di rinforzare i cannoni mediante l'introduzione nell'anima di un tubo cerchiato di ferro omogeneo (ghisa raffinatissima), offre un mezzo semplice e sicurissimo di ridurre il calibro delle attuali bocche da 16 e 22 a quello da 12, che diverrebbe il normale: così sarebbe a desiderare che almeno nelle fortezze del quadrilatero, tutte le artiglierie venissero ridotte col metodo suddetto al calibro normale; e le bocche rimanenti, coi loro proietti, venissero concentrate nelle piazze della riva destra del Po, per venire poi ridotte anch'esse, a poche alla volta, con tutta comodità, a misura che si rifondesse o si adoperasse l'enorme quantità di proietti attuali di grosso calibro.

La spesa di riduzione col sistema Parsons è assai limitata, e verrebbe ampiamente compensata dal minor peso dei proietti; e la solidità che acquista il pezzo ridotto è straordinaria.

Il peso di queste bocche a fuoco risulterebbe invero superiore a quelle proposte, e sarebbero perciò meno maneggevoli; ma la grande economia nella spesa dell' armamento consiglierebbe di attenersi quanto è possibile a questo temperamento.

§ 65.

Le artiglierie d'assedio debbono poter atterrare ostacoli solidissimi, preparati da lunga mano con ogni comodità e facilità di mezzi. Esse debbono perciò essere più forti in proporzione delle artiglierie da muro, e la base dei parchi d'assedio dovrebbe comporsi di

cannoni della forza 100, con una quotaparte (che a senso nostro non dovrebbe oltrepassare il terzo) di bocche della forza 60.

Siccome poi uno dei principali requisiti di queste artiglierie deve essere la mobilità, così queste dovrebbero essere tutte, o la massima parte almeno, di acciaio e del peso di 2,600 e 1,600 chilogrammi, secondo la forza rispettiva.

I proietti pure dovrebbero essere di preferenza in acciaio, le granate del peso di 16 chilogrammi, e le scatole a metraglia di 61 pallette.

§ 66.

Le batterie da costa dovrebbero tutte venire armate con cannoni della massima potenza 100, e per queste si potrebbe di preferenza utilizzare le attuali bocche a fuoco di 16 e 22 ridotte col sistema Parsons, poichè in tali batterie l'eccedenza del peso nella bocca a fuoco non può arrecare gravi inconvenienti.

In tale maniera queste batterie verrebbero fornite di un numeroso armamento con poca spesa.

§ 67.

Ma dove più che mai si risentirebbe il vantaggio della adozione delle nuove bocche a fuoco, sia per la economia che per l'effetto tattico, sarebbe nell'armamento delle navi della marina militare.

Le bocche a fuoco della marina dovrebbero essere tutte di acciaio (onde approfittare della facilissima maneggiabilità), e la base dell'armamento esser dovrebbe pure la potenza 100, contro alla quale non vi ha fra le corazze costrutte fino ad ora quella che possa resistere (*).

Mentre degli attuali enormi cannoni di 60 a 70 tonnellate di peso, che la raffinata industria metallurgica permette di fondere, i più grossi bastimenti corazzati od i *monitors* più potenti non possono portarne che uno solo o due al più, giacchè esigono ciascuno una grossissima e pesantissima torre girevole per loro difesa; le nuove bocche a fuoco da 12 in acciaio, di potenza superiore alle dette enormi artiglierie, possono benissimo venire collocate sul ponte o nelle batterie sotto coperta, in numero prossimamente eguale alle bocche a fuoco che formano l'armamento attuale delle navi corazzate.

La potenza tattica di queste navi ne verrà perciò moltiplicata in proporzione del maggior numero di questi potentissimi mezzi di distruzione, e la flotta armata in tal maniera avrà sempre la superiorità su quelle armate soltanto di pochi pezzi colossali, che un guasto qualunque fortuito ai congegni motori può rendere per giunta inoperosi, e che non possono sempre ripetere con rapidità ed in tempo utile un qualche colpo fallito.

(*) Si vedrà in seguito la dimostrazione di questo asserto.

ARALDI ANTONIO.

(*Continua*)

RIVISTA STATISTICA

Relazione e progetto di legge sull'esercito e sulla guardia nazionale mobile in Francia.

Malgrado che il progetto governativo per il riordinamento delle forze militari della Francia abbia già subito notevoli variazioni, ciononondimeno ci pare che la relazione colla quale il generale Allard esponeva al corpo legislativo i motivi del progetto stesso sia un documento di tale importanza che si meriti di essere testualmente offerto ai nostri lettori.

Signori,

Il progetto di legge che viene sottoposto alle vostre deliberazioni solleva le questioni più gravi e le più complesse. Esso interessa il paese non solo sotto il punto di vista militare, ma altresì riguardo alla sua politica estera, il mantenimento del suo onore e della sua indipendenza.

Esso ha tratto a quanto noi abbiamo di più prezioso, all'interesse delle popolazioni ed all'influenza della Francia nel mondo.

Non è quindi, io credo, necessario dire di più sopra questo argomento per richiamare sul suo esame tutta la vostra sollecitudine ed il vostro illuminato patriottismo.

Tutte le potenze del continente credettero in questi ultimi tempi dover rivedere l'organizzazione dei loro eserciti ed accrescere le loro forze militari.

Può la Francia assistere a questo movimento generale senza tener conto dell'esempio che le vien dato e senza piegarsi alle esigenze della più volgare prudenza?

Il governo nol crede, nè il paese saprebbe comprenderlo se così si facesse.

Ma nell'accordare questa legittima soddisfazione al sentimento nazionale, prova nel tempo stesso il bisogno di proclamare altamente non intendere esso di minacciare alcuno, nè tampoco di prepararsi ad una guerra vicina. — Le sue mire sono più elevate e di origini oramai antiche.

Infatti, non tanto le complicazioni che possono nascere dagli ultimi avvenimenti, quanto l'esperienza acquistata nelle guerre di Crimea e d'Italia, servono di guida al governo in questa circostanza.

Per rinforzare l'esercito, si dovette allora ricorrere a contingenti straordinari di 140,000 uomini, che presentarono il doppio inconveniente di giungere cioè troppo tardi sotto le bandiere e d'imporre un peso considerevole sopra una parte della popolazione, misura poco conforme alla giustizia distributiva ed insieme poco degna di una grande nazione quale si è la Francia

Napoleone I disse con ragione: « che un paese non manca « mai d'uomini per resistere ad un'invasione o per soste- « nere una grande guerra, ma che manca spesso di sol- « dati. »

E veramente, non è già con leve improvvisate, con masse piene d'entusiasmo, direi quasi come in tempi di rivolu-

zione, ma tumultuanti ed indisciplinate che si procede alla organizzazione di eserciti serii.

Quello che occorre anzitutto per giungervi, sono uomini esercitati, già abituati alla disciplina ed atti a sopportare le fatiche e le peripezie d'una lunga guerra; si è un esercito pronto ad entrare in linea, giacchè i movimenti di truppa e di materiale si compiano al giorno d'oggi con tale rapidità, che l'esito di una campagna può in gran parte dipendere dal giungere il primo sul campo di battaglia.

Fondare in Francia una grande istituzione che in circostanze gravi permetta di aumentare istantaneamente l'effettivo degli uomini addestrati, senza però imporre troppo grave peso alle popolazioni, nè gravare soverchiamente le finanze, fu il problema proposto a risolversi, proclamando ad un tempo come principio di eguaglianza e di giustizia l'obbligo in ciascuno di difendere la patria in caso di guerra.

Volendo rendersi conto dello stato delle nostre forze militari, egli è d'uopo preoccuparsi piuttostochè di una cifra generale d'insieme, del numero d'uomini che è possibile mettere in linea alla prima chiamata.

Ora, gli è vero che l'effettivo generale conta oggi 400,000 uomini sotto le bandiere con una riserva di circa 220,000 giovani soldati, in tutto 620,000 uomini, alimentati da un'annuale chiamata di 100,000 uomini sopra ciascuna leva; ma questa cifra è assai lontana dal costituire un valore di combattimento ed una forza realmente disponibile.

Bisogna difatti cominciare a togliere i non-valori organici, come la gendarmeria, gli operai militari ed i servizi amministrativi, le compagnie di cavalieri di rimonta, gli infermieri militari e gli uomini fuori rango; le assenze permanenti cagionate nei corpi di truppa dagli uomini agli ospedali, sotto giudizio, detenuti, sotto riforma, gli ammogliati, i renitenti, ecc.; queste deduzioni diverse non salgono a meno di 80,000 uomini.

Da un altro lato, bisogna lasciare un corpo d'armata in Algeria, riempiere allo scoppiar d'una guerra i depositi, i quali debbono assicurare il reclutamento degli eserciti in campagna, provvedere in mancanza di ogni altro mezzo regolare e sicuro alla difesa delle coste e delle piazze forti ed al mantenimento dell'ordine nell'interno dello Stato.

Soddisfatte queste necessità di prim'ordine, l'effettivo realmente disponibile per il combattimento si trova ridotto a 300,000 uomini circa.

Tale è il riassunto delle nostre forze effettive per far la guerra all'estero. Non è certamente il caso di dover contare quali non-valori assoluti questi eccellenti ausiliari, senza i quali un'organizzazione non potrebbe dirsi completa, ma non figurano nelle fila dei combattenti, ed è unicamente sotto questo punto di vista che non conviene annoverarli nella forza effettiva.

È adunque urgente, se non il modificare il nostro sistema militare, il quale fece sue gloriose prove e la cui costituzione sembra lasciar nulla a desiderare, svilupparlo almeno e preparare il paese ad eventualità che possono bensì non sorgere, ma che è sempre saggio consiglio il prevedere.

Le nostre leggi di reclutamento sono eccellenti e sono improntate ad un tal carattere di equità e di mitezza per le popolazioni, che le rese accette e le trasfuse nei loro costumi. Si può dire che esse bastano a qualsiasi situazione.

La nostra organizzazione militare presenta nei suoi quadri bastante elasticità da prestarsi all'incorporazione di un numero di uomini all'incirca doppio di quello che contiene attualmente.

Che havvi adunque a fare? Sviluppare le nostre riserve, il che ha il doppio vantaggio, siccome dicevamo poco fa, di risparmiare il pubblico danaro e di alleggerire i pesi della popolazione; organizzare una specie di milizia nazionale mobile suscettibile di rendere dei grandi servizi in tempo di crisi, confidandole la difesa delle frontiere, delle piazze forti e delle coste, ed il mantenimento dell'ordine

interno, e giungere così a rendere l'esercito disponibile ad uscire in campagna e completamente libero nei suoi movimenti.

In quali proporzioni è egli possibile operare tale sviluppo? Ecco quel che conviene esaminare innanzi tutto, ricercando quali sieno le risorse della leva in Francia.

Il numero dei giovani che raggiungono ogni anno l'età di 20 anni, variò già da molti anni da 320 a 325 mila. L'ultimo rendiconto ufficiale sul reclutamento dell'esercito durante l'anno 1864 faceva salire a 325,127 il numero dei giovani della classe del 1863.

Il contingente di questa classe era stato fissato a 100,000 uomini, e per ottenere tal cifra, i consigli di revisione dovettero, seguendo l'ordine determinato dalle liste di sorteggio e facendo l'applicazione dell'articolo 13 della legge 21 marzo 1832, passare ad esaminare sino a 204,870 giovani.

Il numero delle esenzioni pronunciate sia per causa di infermità, sia per mancanza di statura, sia per motivi di famiglia, salì adunque a più di 104,000, dei quali sarà interessante il far conoscere la ripartizione.

			Su 100 esaminati
1° Per difetto di statura	11,421	—	5,57
2° Per infermità	57,659	—	28,14
3° Come primogeniti d'orfani . . .	2,061	—	1,00
4° Come figlio o nipote di vedove .	13,381	—	6,53
5° Come figlio o nipote di settuagenari o ciechi	739	—	0,36
6° Cadetti di fratelli ciechi od impotenti	64	—	0,03
7° Primogeniti di due fratelli chiamati contemporaneamente	85	—	0,04
8° Fratelli di militari sotto le armi .	16,771	—	8,18
9° Fratelli di militari morti in attività di servizio o riformati per ferite od infermità	2,646	—	1,20
Totale . . .	104.827	—	51.05

La proporzione adunque dei giovani esenti dalla leva in forza della legge, è di 51,05 per 100.

Terminate le operazioni dei consigli di revisione, i 120,257 giovani che non erano stati esaminati dovettero essere, a termine dell'articolo 28 della legge del reclutamento, *definitivamente liberati*.

Da queste cifre emerge la conseguenza che le liste del censimento forniscono margine considerevole ad un più sviluppato reclutamento, e che se si applicasse all'intera classe lo stesso metodo di reclutamento, si giungerebbe a questo risultato, che cioè il contingente di ciascun anno sarebbe suscettibile di fornire sino a 160,000 giovani circa, atti al servizio militare.

Non v'ha dubbio che questo numero potrebbe ancora venir aumentato, rendendo più rigorose le condizioni che danno diritto all'esenzione, le quali, bisogna pur riconoscerlo, diedero luogo nella loro applicazione a numerose critiche per parte degli stessi consigli di revisione.

Così si venne considerando che il *minimun* della statura fissata a metri 1,56 non era giustificata al giorno d'oggi da sufficienti ragioni, restando talvolta esposti ad urtanti ineguaglianze, ed esentando per mancanza di uno o di due centimetri un giovane di forte costituzione, ed obbligando a marciare in sua vece un altro giovane, quantunque gracile e di costituzione poco solida.

Ma i vantaggi della statura che sono soventi presunzioni di forza, avevano prevalso nel 1818 e nel 1832, come avvenne per motivi di un altro ordine, dell'esenzione accordata in modo generico al figlio della vedova

Non trattasi ora di rivedere la legge del 1832; si giungerebbe forse, senza un grande interesse, ad aumentarne il rigore, e sembrò inopportuno l'imprendere la riforma di disposizioni che possono bensì, nella pratica, cagionare qualche anomalia, ma delle quali un'esperienza di oltre cinquant'anni confermò la saggezza.

I calcoli suddetti dimostrano come per il solo effetto del-

l'aumento del contingente, e conformandosi d'altronde alla stretta applicazione della legge del 1832, si possano ottenere degli effettivi assai considerevoli, per portare oltre agli 800,000 uomini l'insieme delle nostre forze disponibili.

L'alta commissione nominata dall'Imperatore per l'esame di queste gravi questioni, dopo profonde deliberazioni, fu unanime a pensare che in mezzo alle circostanze in cui ci troviamo, le forze militari della Francia dovevano essere portate da 700 ad 800 mila uomini, divisi naturalmente in due parti, cioè: 400,000 uomini sotto le bandiere, formando l'esercito attivo; da 300 a 400 mila uomini componenti la riserva.

Essa inoltre emise il parere che venisse formato in un modo reale e serio un esercito all'interno coi voluti quadri, vestito ed esercitato, suscettibile di venir mobilizzato in circostanze straordinarie come quella della minaccia d'invasione del territorio, e che comprendesse indistintamente tutti i cittadini da 20 a 29 anni, e della forza da 300 a 400 mila uomini circa.

Ammessi questi dati fondamentali, non restava che a fermar l'attenzione sul sistema di reclutamento e sul valore dei sistemi praticati da altre potenze, e sui quali la stampa aveva richiamato più particolarmente l'attenzione in questi ultimi tempi.

Quali sono i sistemi da adottarsi per ottenere gli effettivi che abbiamo indicati?

Fino a qual punto si può contare sull'arruolamento volontario?

Il servizio deve forse essere obbligatorio, e conviene per avventura abolire la facoltà di surrogare?

Il meccanismo della legge di dotazione dev'essere conservato?

Tali sono le questioni fondamentali che può essere utile di esaminare innanzi tutto. La nostra storia militare contiene a questo soggetto preziosi ammaestramenti che non sarà inutile mettere sommariamente sotto i vostri occhi.

Sotto l'antica monarchia, e precisamente sotto il regno di Luigi XIV, il reclutamento dell'esercito operavasi mediante arruolamenti volontari, per conto dei capitani proprietari delle compagnie e per cura dei colonnelli comandanti dei reggimenti, tratti dalla feccia del popolo e sopratutto in mezzo alle grandi città.

I colonnelli commettevano l'incarico a sott'uffiziali detti arruolatori, pagati in ragione del numero d'uomini che raccoglievano.

La guerra del 1701, non avendo più permesso ai capitani ed ai colonnelli in ragione della loro presenza all'esercito di occuparsi molto attivamente di queste operazioni, il governo istituì dei gran depositi in cui gli agenti di arruolamento avrebbero condotti gli uomini destinati a riempiere i vuoti dei reggimenti.

Questo sistema venne seguito sino al tempo della rivoluzione, con questa sola differenza introdotta sotto il ministero del signor di Choiseul, che cioè il reclutamento cessò di essere incumbenza dei capitani, e venne fatto direttamente per conto del re.

Malgrado tutti i mezzi adoperati per rendere questo metodo di reclutamento più fruttuoso che fosse possibile, fra i quali si usò l'astuzia, la violenza e la corruzione, i vuoti delle file non erano interamente riempiti e si verificava continuamente l'insufficienza del numero degli arruolamenti.

Un'ordinanza del 29 novembre 1688, venne ad inaugurare un secondo metodo sussidiario di reclutamento sotto il nome di chiamata delle *milizie provinciali.*

Ciascun villaggio doveva fornire, per un servizio di due anni, un contingente d'uomini completamente equipaggiati ed armati, calcolati in ragione di un milite per ogni due mila lire d'imposta pagate per ogni contrada.

Designati innanzi tutto dagli abitanti di ciascuna parrocchia, quindi per mezzo della sorte, i militi ottennero prestamente delle esenzioni, sia col danaro, sia, ciò che

avveniva più frequentemente, per mezzo del favore e degli atti i più arbitrari.

Era una specie di reclutamento forzato, ma che invece di colpire indistintamente, siccome lo avrebbe richiesto lo spirito d'eguaglianza, lasciava fuori i privilegiati delle grandi città, i nobili, la borghesia, e non toccava che il popolo, gli operai ed i lavoratori violentemente strappati dalle opere loro e dalle loro famiglie, senza riguardo alcuno alla loro posizione.

Si fa salire a 25,000 il numero dei militi levati in ciascuno degli ultimi anni del regno di Luigi XIV, e si fu in questo modo che videsi salire oltre i 400,000 il numero degli uomini di truppa regolare di cui Turenna e Condè seppero contentarsi anche per compiere le loro più grandi operazioni.

Ma non bastarono gli arruolamenti volontari e le milizie provinciali per raggiungere quest'effettivo, fu d'uopo aggiungervi il concorso degli stranieri.

La storia constata come all'avvenimento al trono di Luigi XV, la fanteria dell'essercito, contasse 121 reggimenti di cui 95 soli francesi e 24 stranieri (9 svizzeri, 5 tedeschi, 5 irlandesi, 1 italiano, 2 vallone, 1 catalano ed 1 piemontese), più la brigata delle guardie svizzere e delle guardie francesi.

Questo arruolamento di stranieri al servizio della Francia durò lungo tempo, perchè volendo rendersi ragione dei diversi elementi di cui si componeva l'esercito francese nel 1789, vi si trovano 12 battaglioni di fanteria leggera, 62 reggimenti di cavalleria, 7 reggimenti d'artiglieria, 106 battaglioni di milizie forti di 77,000 uomini, e 101 reggimenti di fanteria, tra i quali eranvi ancora 23 reggimenti stranieri (11 svizzeri, 8 tedeschi, 3 irlandesi ed 1 di liegesi).

L'arruolamento volontario non entrava adunque che per una parte in questi effettivi in cui le milizie e gli stranieri occupavano ancora una parte assai importante.

Il servizio straniero sparì ben presto di fronte al patriottismo rivoluzionario, e fu surrogato da formazioni di guardie nazionali in parte assoldate e di volontari repubblicani.

Differenti corpi erano stati licenziati, specialmente le guardie francesi e le milizie provinciali.

Nel luglio e nell'agosto del 1789, si era deciso che l'esercito di linea sarebbe mantenuto in 150,000 uomini, ma si riconobbe nello stesso tempo che il modo d'arruolamento per danaro era insufficiente.

Già nel 1789 l'idea della coscrizione era stata presentata all'assemblea nazionale da un membro del comitato della guerra, il marchese di Bouthilliers.

Ma dopo essere stato discusso, venne respinto *siccome quello che attentasse alla libertà dei cittadini.*

I battaglioni di volontari non offrivano che un'organizzazione provvisoria, incompleta ed insufficiente per sostenere una guerra prolungata.

Fin dal principio del 1792 il ministro della guerra Narbonne segnalava la difficoltà del reclutamento di truppe di linea, fra cui constatava un *deficit* di 50,000 soldati.

I volontari del 1791 che l'assemblea aveva dichiarati liberi di rientrare ai loro focolari dopo ciascuna campagna, abbandonavano in massa le frontiere, e 60,000 di tali volontari rientravano alle case loro, malgrado le preghiere ed anche le minaccie dell'assemblea nazionale.

Tale era lo stato delle cose, quando il 22 luglio 1792 *la patria venne dichiarata in pericolo.*

Nuovi battaglioni vengono organizzati, i patrioti di ogni paese sono chiamati, in nome della libertà del mondo, a fornire nuovamente delle legioni straniere.

Queste risorse sarebbero state ancor troppo deboli, se il 24 febbraio 1793, la convenzione, per completare gli eserciti, non avesse proclamato la requisizione permanente ed una chiamata di 300,000 guardie nazionali dai 18 ai 40 anni, non ammogliati, o vedovi senza prole.

Questa misura cui tennero dietro atti arbitrari e violenti, provocò delle resistenze su taluni punti, specialmente

nelle provincie dell'ovest, e non ebbe che breve durata.

Una risoluzione decisiva diventava indispensabile per proteggere il paese dagli attacchi esterni cui era fatto segno; questa fu presa il 23 agosto 1793 dalla convenzione nazionale, la quale decretò, sulla proposizione di Carnot, la leva in massa, e decise che fino *al giorno in cui i nemici sarebbero stati cacciati dal territorio della repubblica, tutti i Francesi resterebbero permanentemente requisiti.*

Sforzo sublime, che su 25,000,000 d'uomini di cui si componeva allora la popolazione della Francia, fornì all'esercito 425,000 uomini.

La leva in massa produsse i risultati che si attendevano, e grazie ad un mirabile slancio di patriottismo, il territorio fu liberato dai nemici che lo avevano invaso.

Ma questi espedienti, giustificati dalle circostanze, non potevano essere altrimenti che provvisori; i loro effetti sparirono col tempo e presto si verificarono diserzioni e vuoti immensi nei quadri.

Ciò che domandavano i generali e tutti i militari di quell'epoca, era un'istituzione permanente e generale che mettesse il paese al riparo da ogni eventualità. Era riservato al direttorio ed ai consigli della repubblica il comprendere la necessità di completare la costituzione sotto questo punto di vista. Dietro rapporto del generale Jourdan, la legge della coscrizione fu decretata il 19 fructidor, anno VI (5 settembre 1798).

Questa legge, grande e salutare, quale la caratterizza il signor Thiers, di cui si abusò, come avviene di tutte le cose di questo mondo, salvò però la Francia, portandone la sua gloria all'apogeo. Ogni francese diveniva soldato e si doveva interamente alla difesa della patria.

La coscrizione comprendeva tutti i Francesi dai 20 ai 25 anni compiuti e divideva la gioventù in cinque classi, anno per anno.

I coscritti, qualunque ne fosse il numero, non potevano esser messi in attività di servizio se non dietro una legge particolare.

Era anche provveduto per i casi ordinari; però nelle circostanze straordinarie, quando la patria era dichiarata in pericolo, la leva in massa poteva venir autorizzata, come nel 1793.

La legge dell'anno VI proclamava per la prima volta il servizio obbligatorio; non erano esenti che gli uomini ammogliati si prima della legge e che avevano già pagato il loro tributo nelle guerre precedenti.

Una tale prescrizione, giustificata dalla necessità di procacciar soldati, parve dura alle popolazioni di cui essa violava i gusti e le vocazioni.

Però non ebbe che una corta durata, e due anni dopo emanava la legge del 17 ventoso, anno VIII (8 marzo 1800) che annunziavasi con un atto memorando, ponendo a disposizione del governo 30,000 uomini per concorrere alla formazione della riserva di 60,000 uomini che si organizzava a Dijon e che doveva ben tosto prendere parte alla immortale campagna di Marengo.

La surrogazione era ristabilita, sebbene soggettata a certe restrizioni. Così, non era ammessa che in favore di coloro i quali erano riconosciuti inetti a sopportare le fatiche della guerra e di quelli che erano giudicati più utili allo Stato continuando nei loro lavori e studi. Disposizioni queste assai elastiche, che sottoponevano gli inscritti al giudizio dei sotto-prefetti, i quali pronunziavano conforme all'avviso dei sindaci, e che dovevano quindi dare largo campo all'arbitrio.

L'iscritto che si era fatto surrogare rimaneva del resto sulle liste di leva e non otteneva il congedo assoluto se non quando il surrogato fosse morto sotto le bandiere od avesse ottenuto il congedo assoluto per cause di ferite od infermità, oppure la sua liberazione dopo la ferma stabilita dalla legge.

La legge sul reclutamento, adottata senza opposizione dai consigli, fu considerata come una delle più importanti creazioni della rivoluzione.

Essa proclamò il diritto d'eguaglianza per il servizio militare e consacrò, come già lo aveva tentato il decreto del 13 febbraio 1790, l'ammessibilità di tutti i cittadini al grado d'uffiziale, non più in virtù dei loro natali, ma per il loro merito o per i servigi resi.

Essa consentì di continuare la lotta impegnata coll'Europa, e coi possenti mezzi che forniva il primo impero poteva fare quelle immortali campagne che hanno cotanto innalzato il nome francese. Gli oneri che essa faceva pesare sulla popolazione erano gravi, soventi eccessivi, ed eccitarono ovunque malcontento e recalcitranza. Fu perciò abolita collo statuto del 1814, malgrado le nostre sciagure, per approvazione generale.

Si è calcolato che nel periodo della sua esistenza, dal 1798 sino al 1814, 2,500,000 uomini circa furono chiamati sotto le armi, e che su questo numero 2,100,000 solamente furono incorporati in realtà; onde è che si ebbero 350,000 a 400,000 tra renitenti e disertori.

Cosiffatto risultato caratterizza una legislazione che le necessità di una guerra senza fine avevano resa di un assoluto rigore, e mostra l'abuso che se ne era fatto. E se menzionammo questa legge con qualche sviluppo, gli è sicuramente meno, come Napoleone I lo riconobbe egli stesso più tardi, quale modello a seguirsi che quale indicazione dei fuorviamenti e della esagerazione che un savio governo deve sapere evitare.

Abolita la coscrizione, un nuovo sistema diveniva necessario, e la legge del 10 marzo 1818, dovuta all'iniziativa del maresciallo Gouvion Saint-Cyr, posò i principii del reclutamento, malgrado si fosse nell'obbligazione, stante gli impicci finanziari del momento, di non creare che uno stato militare ristrettissimo; questa legge fu il punto di partenza di una legislazione che non lasciò dopo di sè, come fu costatato più tardi, che lacune a compiersi o disposizioni secondarie a modificarsi.

L'esposizione dei motivi constata vieppiù l'insufficienza degli arruolamenti volontari.

« L'esperienza, disse il maresciallo di Gouvion Saint-Cyr, « ha constantemente affermato ciò che la ragione aveva « previsto, cioè, che l'arruolamento volontario è affatto « insufficiente per la formazione ed il mantenimento di un « esercito regolare e permanente; ed anche quando fu torturato ed avvilito l'arruolamento volontario per istrappargli tutto ciò che poteva dargli, mai fu possibile di « ricavarne il bisogno di un vero esercito. »

La ferma era stata fissata a dodici anni, sei dei quali dovevano essere passati nei quadri dei veterani. Ma una legge del 15 gennaio 1814 non tardò a modificare questa prova e ridusse la ferma ad otto anni, sopprimendo i veterani e sostituendo loro una riserva di giovani soldati.

Salvo questi due punti, i principii essenziali furono mantenuti, e dopo una prova di tredici anni che aveva constatato tutto ciò che vi era di savezza e di abilità nella creazione di Gouvion Saint-Cyr, essi ricevettero una splendida conferma colla legge 21 marzo 1832, che non cessò di regolare fino a questo giorno il reclutamento delle armate di terra e di mare.

Un fatto rilevante si era nonostante prodotto nell'intervallo di queste due leggi, e fu la legge dell'11 ottobre 1830, la quale avea deciso che invece di contingenti fissi di 40 a 60 mila uomini, quali erano stati determinati in principio dalle leggi del 1818 e del 1824, una legge speciale determinerebbe d'ora innanzi la forza del contingente in ogni sessione.

Questo sunto storico del reclutamento in Francia nettamente stabilisce che il reclutamento volontario fu sempre impotente a reclutare gli eserciti.

Sebbene stimolato per il passato dal danaro e dalla corruzione, abbisognò fin dal 1688 ricorrere alle milizie provinciali, poi al servizio straniero, che aveva preso grandi proporzioni, ed al quale la rivoluzione del 1799 pose un termine.

L'entusiasmo rivoluzionario aveva ben potuto dargli una

nuova vita durante qualche anno, ma fu condannato definitivamente dalle leggi dell'anno VI e dell'anno VIII che organizzarono un modo permanente di reclutamento.

L'esposizione dei motivi della legge del 1832 constata una volta di più che nel periodo degli undici anni scorsi dal 1818 al 1828, il numero degli arruolamenti volontari non si elevò in media oltre i 6,395 all'anno, e fa osservare nello stesso tempo che le armi speciali, la cavalleria grave, l'artiglieria ed il genio non ne avevano che una piccolissima parte.

Negli ultimi vent'anni si trova, che quando non si è tenuto conto degli arruolamenti contratti da giovani dai 18 ai 20 anni, che, a vero dire, non sono per la maggior parte se non anticipazioni di chiamata, il loro numero non si è mai alzato al di là di 3 o 4 mila.

Conviene osservare che questi numeri corrispondono ad epoca di pace. Cessano di essere veri nei tempi di crisi ed alle epoche in cui l'onore nazionale è impegnato. L'esperienza ha sempre mostrato che lo spirito militare si risveglia allora con energia e che i volontari si presentano in gran numero.

Bisogna dunque respingere qualunque sistema di reclutamento che si fondasse sul reclutamento volontario. È senza dubbio un ausiliario prezioso, buono ad accogliersi ed incoraggiarsi, ma è errore l'attribuirgli una troppo grande importanza.

Non esitiamo a dichiarare impraticabile nel nostro paese qualunque misura legislativa intesa a rendere obbligatorio il servizio militare personale.

Che questa obbligazione sia un dovere stretto alle epoche critiche, alle epoche in cui, come nel 1793 e 1794, gli eserciti stranieri invadevano il territorio, ciò è inconcusso; poichè allora ogni uomo è soldato, ed il dovere è scritto nel cuore prima di esserlo nella legge. Ma è un'eccezione che le circostanze sole giustificano. Altrimenti, la legge, mentre pareggia gli oneri, deve soggettarsi a certi temperamenti che consentano a chi non ha vocazione militare di farsi surrogare da un altro che vi sia più inclinato per la sua forza fisica, per il suo genere di vita e per le sue convenienze personali. Questo contratto è tanto più legittimo e conforme all'equità, che l'esercito e la società vi guadagnano nello stesso tempo: l'una ricevendo un soldato supposto migliore, l'altra conservando a vantaggio delle carriere liberali colui che per la sua educazione ed i suoi gusti vi è più particolarmente adatto.

La Prussia è la sola potenza in Europa che abbia imposta l'obbligazione del servizio a tutti i cittadini, temperandolo con una corta ferma.

Questo principio, inaugurato nel 1813, quando la guerra le ne faceva una necessità e quando l'invasione del suo territorio gli dava un carattere d'opportunità, ricevette, per così dire, la sua applicazione negli avvenimenti di cui la Germania fu or ora il teatro. Modificato una prima volta nel 1850, poi nel 1860, l'ordinamento della *landwehr* non potè funzionare che mercè grandi riguardi per le persone e mercè la composizione provinciale dei corpi d'esercito, che consentiva di lasciare i giovani in vicinanza dei battaglioni cui appartenevano, conciliando così per mezzo di autorizzazioni liberalmente accordate le esigenze del servizio militare cogli studi cui volevano dedicarsi.

Consimili processi sarebbero incompatibili col nostro ordinamento che tende a gruppare nello stesso reggimento giovani di tutte le contrade della Francia. Mercè questa fusione, lo spirito di luogo scomparve per fondersi in un pensiero comune, quello della patria; ed il sentimento nazionale si è sviluppato ad eminente grado. Si è facilmente inteso d'altra parte che se un corpo, reclutato in una sola provincia, venisse a soffrire lo sforzo di un combattimento ed a perdervi una notevole parte dei suoi soldati, questa perdita, per quanto gloriosa potesse essere, concentrata su una superficie ristretta, vi produrrebbe l'impressione di un vero disastro.

Bisogna rimontare alla rivoluzione del 1789 per trovare qualche raro esempio dell'obbligo al servizio, e non si ridussero che alle levate in massa ed ai due primi anni della legge della coscrizione.

Prima del 1789, quando il regime dell'arruolamento volontario fu riconosciuto insufficiente e si dovette ricorrere alle milizie provinciali, numerose esenzioni erano accordate sia per danaro, sia per favori arbitrari. La legge del 24 febbraio 1793 relativa alla requisizione permanente, autorizzava un requisito a presentare un surrogato equipaggiato a spese del primo.

Se la legge della circoscrizione del 18 frutt'dore rese il servizio obbligatorio, dichiarando che ogni francese era soldato e dovevasi alla difesa della patria, si capì ben presto il rigore inammissibile di una cotale disposizione, poichè due anni dopo, il 17 ventoso, anno VIII, una legge modificativa di quella della circoscrizione ristabiliva la surrogazione entro certe condizioni che già abbiamo indicate. Ecco come si esprimeva a questo riguardo il generale Lacuée nell'esposizione dei motivi:

« Da quando l'obbligazione del servizio personale fu « nuovamente imposta a tutti i francesi, abbiamo visto i « capi del governo esigerne ora la stretta e rigorosa osser« vanza, ed ora permetterne una violazione aperta e gene« rale. I primi confondendo ciò che conviene ad un popolo « numeroso, agricolo, commerciante, manifatturiere, amico « delle arti, delle scienze, delle lettere, con ciò che con« veniva a popoli nello stesso tempo deboli ed ambi« ziosi, senza industria, senza commercio e senza lumi; « volevano che in ogni tempo tutti i Francesi non fossero « che soldati. Non sentivano che secondo la ingegnosa « espressione di uno dei nostri illustri sapienti, eglino si « esponevano a togliere eccellenti teste per avere cattive « braccia. »

La facoltà della surrogazione fu mantenuta durante tutto l'impero, sebbene incontrasse nella pratica grandi difficoltà

che tenevano alla scarsità dei surrogati ed ai prezzi elevati, che erano la conseguenza di uno stato di guerra quasi permanente.

Infine il principio della surrogazione ricevette una splendida conferma nelle leggi del 18 marzo 1818 e 21 marzo 1832, che l'autorizzavano senza restrizione e vi aggiunsero il cangio di numero sulle liste d'estrazione. Sventuratamente la surrogazione, sebbene circondata da certe garanzie, cadde ben tosto tra le mani di compagnie di speculatori, i di cui agenti, con grande scandalo delle popolazioni, non si adontarono di tali pratiche di vizio e di corruzione. Si elevarono proteste, a diverse epoche, contro questo odioso traffico, che si chiama la tratta dei bianchi; ma arrestava il timore di rendere la surrogazione illusoria od almeno troppo difficile per le famiglie; furono fatti tentativi di provvidenza nella Camera dei deputati nel 1844 e nell'assemblea costituente del 1848, ma restarono infruttuosi.

Un oratore illustre, pronunciando il 21 ottobre 1848 innanzi l'assemblea costituente un discorso sulla surrogazione militare di cui egli difendeva il principio con tutto lo splendore dell'eloquenza, non disconosceva tuttavia i vizi del modo impiegato:

« Vi hanno a questo riguardo molte cose a cambiarsi, « egli diceva, una legge è da farsi; tutti gli uomini in« telligenti ne convengono e la maggior parte inclinano « a pensare che la surrogazione nei corpi per mezzo dello « Stato sarebbe il migliore dei sistemi. »

Era riservato all'impero di realizzare il voto espresso dall'onorevole Thiers, e fu l'oggetto della legge del 26 aprile 1855 sulla dotazione dell'esercito.

Il progetto di legge lascia sussistere ancora questa istituzione ad un tempo civile e militare, il cui scopo era di migliorare un modo di surrogazione che la legge del 21 marzo 1832 non aveva saputo proteggere contro gli inconvenienti gravi che erano segnalati da tutte le parti.

Non si può negare che la legge del 26 aprile 1855 non

abbia incontrata essa pure nella sua applicazione delle serie difficoltà e che non abbia provocato, segnatamente nell'esercito, delle critiche che meritano di essere prese in grande considerazione. Vi avranno dunque delle soddisfazioni a darsi per questo verso.

Ma quanto al suo principio, ci pare inattaccabile, mentre persistiamo a considerare come mal fondato il rimprovero che gli è stato fatto di essere una legge venale ed antidemocratica. Questo principio è identico a quello della surrogazione consacrato dalle leggi del 1818 e del 1832 e da tutte le disposizioni anteriori. Che di più naturale e di più legittimo di autorizzare un individuo che non vuol servire, e presuntivamente almeno mediocre, a surrogarsi con un altro, che per il libero contratto inteso col primo rivela almeno la probabilità di una vocazione militare?

Questo principio è stato accettato, con poche eccezioni, in tutti i tempi; e se il contratto stipula una somma di danaro, è il prezzo legittimo del servizio prestato, e per nulla saprebbe ferire alla moralità dei contraenti.

Quelli che non possono farsi surrogare dovevano essi soffrirne? Nullamente, essi partivano nelle stesse condizioni come se il servizio fosse stato obbligatorio per tutti, e non potevano tutto al più che lamentare che la fortuna loro non avesse dato il mezzo di trovare uomini per surrogare.

L'assemblea nazionale essa stessa non ha creduto sicuramente fare un'opera antidemocratica, quando promulgando la sua legge del 9 marzo 1791 sull'organizzazione del reclutamento dell'esercito, essa stipulava espressamente in questa legge l'ammontare dei premi che sarebbero concessi ai vecchi soldati e che si elevavano a lire 100 per il primo arruolamento, a lire 130 per il secondo e lire 20 all'anno per il terzo.

Lo Stato sostituendosi alle compagnie, ha egli tenuto gli impegni presi verso le famiglie?

Su questo punto la risposta non potrebbe esser dubbia. Le famiglie accettano con riconoscenza un'operazione facile, comoda, onesta, leale, che le scioglie da ogni risponsabilità per l'avvenire.

Ma sarebbe egli vero che l'esonerazione abbia dato del danaro e non dei soldati, e che gli uomini del contingente che per il loro numero avrebbero potuto restare alle case loro siano stati esposti a partire per riempiere i vuoti lasciati dagli esonerati?

Se questo fatto si fosse prodotto in una misura qualunque, non esitiamo a dichiararlo, la legge avrebbe mancato alla sua origine ed alle sue promesse; avrebbe avuta per meta una clamorosa ingiustizia, ed il governo avrebbe dovuto presentarsi dinanzi a voi per domandarvene l'abrogazione immediata.

L'esposizione sincera dei risultati del passato toglierà a questo riguardo le incertezze. Risulta dalle relazioni ufficiali che sono ogni anno distribuite al corpo legislativo, che nel periodo di undici anni, dal 1855 al 31 dicembre 1865, il numero delle esonerazioni si è alzato a 236,480, mentre quello dei riassoldamenti, arruolamenti dopo liberazione e surrogazioni amministrative attinse il numero di 245,763; cioè 9,283 di più. Ciò non vuol dire, sicuramente, che tutte le annate senza eccezione abbiano presentato un risultato in questo verso.

Vi furono oscillazioni inevitabili nell'un senso o nell'altro, come si spiegano dalle circostanze politiche che hanno traversato e dalle varie impressioni che ne furono la conseguenza. Ma il risultato complessivo non potrebbe essere contestato, e l'equilibrio richiesto imperiosamente dalla legge si è ottenuto, se non superato.

Qui la relazione si estende a dimostrare con numeri e documenti ufficiali l'insussistenza delle critiche mosse contro l'istituzione della cassa di dotazione per l'armata; critiche che da qualche anno si succedono assai violenti, ed alle quali si aggiunsero anche ultimamente le voci assai autorevoli dei generali Trochu e Chan-

garnier. Omettiamo questa parte della relazione, comechè ci sembri di minor interesse generale.

Così chiarite le quistioni fondamentali che concernono le risorse del reclutamento in Francia, l'arruolamento volontario, il servizio personale obbligatorio, la surrogazione e l'esonerazione, ci rimane a discorrere del progetto di legge in se stesso, delle sue disposizioni principali, e sopratutto di quelle che recano cangiamenti all'attuale legislazione.

Le basi essenziali di questo progetto furono esposte dall'imperatore egli stesso, nel discorso pronunziato pochi giorni sono all'apertura della sessione legislativa.

« La Francia — diceva S. M — è rispettata all'estero, « l'esercito ha dimostrato il suo valore; ma le condizioni « della guerra essendo mutate, esse esigono l'accrescimento « delle nostre forze difensive, e dobbiamo organizzarci così « da essere invulnerabili. Il progetto di legge, che fu ela- « borato colla maggior cura, alleggerisce il peso della coscri- « zione in tempo di pace, offre risorse considerevoli in « tempo di guerra, e con ripartire in giusta misura i ca- « richi fra tutti, soddisfa al principio d'uguaglianza; ha « tutta l'importanza d'una istituzione, e sarà, ne sono con- « vinto, accettato con patriottismo. L'influenza d'una nazione « dipende dal numero d'uomini che può levare in armi. « Non dimenticate che gli Stati vicini s'impongono sagrifici « ben più grandi per la buona costituzione dei loro eserciti; « hanno gli occhi sopra di voi per giudicare, mercè le « vostre decisioni, se l'influenza della Francia deve accre- « scere o diminuire nel mondo.

« Manteniamo sempre alla stessa altezza la nostra bandiera « nazionale, è il mezzo più sicuro per conservare la pace. »

Per compiere questo programma, il progetto di legge divide l'esercito in tre grandi categorie a poco presso uguali:

L'esercito attivo;

La riserva;

La guardia nazionale mobile.

I giovani d'ogni classe sarebbero sottomessi, come per il passato, all'estrazione a sorte e ripartiti in totalità, secondo l'ordine dei numeri estratti, parte nell'esercito attivo e parte nella riserva.

L'effettivo trattenuto sotto le armi verrebbe annualmente fissato non più da una legge sul contingente, la quale non avrebbe più scopo, ma dalla legge di finanza, di cui un articolo speciale, corredato di un quadro generale di ripartizione, stabilirebbe il numero dei giovani da incorporarsi nell'esercito attivo, lasciando così nella riserva quelli che non sarebbero incorporati.

I consigli di revisione, procedendo nelle loro operazioni ordinarie, abbraccierebbero nel loro esame la classe tutta, cui farebbero indistintamente l'applicazione degli articoli 13 e 14 della legge del 21 marzo 1832 concernente le esonerazioni e le dispense.

La durata totale del servizio sarebbe di nove anni, di cui solamente cinque nell'esercito attivo, e quattro nella riserva.

Questa riduzione di due anni, sui sette che oggidì si passano sotto le armi, sarebbe un largo compenso dei due anni di più a passarsi nella riserva; permetterebbe ai soldati di rientrare alle case loro all'età da 25 a 26 anni, con gran vantaggio dell'agricoltura e dell'industria.

I militari s'accordano generalmente nel pensare che la diminuzione proposta nella ferma non pregiudicherebbe in modo sensibile l'istruzione del soldato, e che le armi speciali vi troverebbero, al pari della fanteria, un tempo bastante per la formazione dei cavalieri, degli artiglieri e dei soldati del genio.

Le brevi riunioni dell'attuale riserva addimostrano ogni giorno quanto siano grandi e maravigliose l'attitudine e l'intelligenza dei nostri giovani negli esercizi militari, e la celerità con cui si formano al mestiere delle armi. Queste preziose doti offrono una guarentigia che niun'altra nazione in Europa possiede ad ugual grado.

L'aumentazione di due anni nella durata totale del servizio è conforme all'opinione dei più provetti militari, i quali hanno sempre pensato che il solo mezzo di avere una vera riserva era quello di chiamarvi i soldati anziani, uscenti dal servizio attivo. Questi soldati anziani, combinati entro una certa proporzione coi giovani appartenenti alla seconda parte del contingente, vi recheranno un fondo di sperienza e di solidità, che consentirà l'immediata incorporazione della riserva nell'esercito attivo, e la porranno in grado di soddisfare prontamente alle eventualità, anche le più urgenti.

L'esempio del passato, quello degli altri governi d'Europa, giustificano quest'aumento nella durata del servizio. La legge del 1818 esigeva dodici anni di servizio, di cui sei anni nell'esercito attivo o nella riserva, e sei nei quadri dei veterani. La legge del 1824 non aveva creduto di dover discendere al disotto di otto anni, e questa fissazione era stata mantenuta nel 1828 per unanime deliberazione del consiglio superiore di guerra. Se la legge del 1832 ha adottato, non senza una viva controversia, la riduzione della durata del servizio a sette anni, bisogna convenire che la prova non ha giustificato i suoi calcoli. Si è prontamente riconosciuto come fosse impossibile di avere, in tali condizioni, una riserva sufficiente, ed è in questa profonda convinzione che nel 1841 il maresciallo Soult presentava un progetto che portava ad otto anni la durata del servizio. La Camera dei deputati votò allora senza contestazione e per così dire all'unanimità la proposta, e questa fissazione era ancora mantenuta nel 1844 dalla commissione della Camera.

La Francia è tra tutte le potenze d'Europa, quella in cui la durata del servizio è minore, e che sotto questo rapporto come sotto tutti gli altri, pesa meno sulle popolazioni. La ferma di nove anni, frazionata in due parti, è d'altronde indispensabile per costituire uno stato militare che non si collochi in una troppo marcata inferiorità numerica, e questa considerazione basterebbe da sola perchè fosse ammessa.

Calcoli fatti con diligenza stabiliscono che quando sopra una classe di 325,000 giovani, se ne sono dedotti gli esenti nella proporzione del 51 per 100, ovverossia 166,000, ed i dispensati, i sostegni di famiglia ed i non validi al momento della chiamata, che sono 16,000, ed infine 20,000 esonerati, il numero dei giovani realmente disponibili si riduce a 123,000. Questo è il contingente netto della classe, quello che dev'essere bipartito, 46,000 uomini all'esercito attivo, più 8,000 uomini per l'armata, e 60,000 uomini che entrano immediatamente nella riserva.

In quest'ipotesi l'esercito attivo, sempre composto di 400,000 uomini come per il passato, avrebbe al suo fianco una riserva di 423,000 uomini, nella quale si troverebbero quattro contingenti di soldati anziani (155,000 uomini) e 268,000 giovani istrutti ai depositi.

Consimile risultato è, al punto di vista militare, la più completa giustificazione del progetto che vi è presentato, e quando si avvicina il numero di 325,000 inscritti di leva con quello di 123,000 cui si riduce la classe quando le sono state applicate le benefiche disposizioni della legge del 1832, siamo indotti, spogliandoci del prestigio ingannatore dei numeri, a vedere che il peso imposto alle popolazioni non è così greve come sembra a prima vista.

Tutto il sagrificio imposto dalla nuova legge si riduce in definitiva a questi termini:

« I giovani liberati oggi in virtù della legge del 1832, « saranno inscritti all'avvenire durante quattro anni sui « ruoli della riserva. »

L'articolo 2° fa contare la durata del servizio, non più dal 1° gennaio, ma dal 1° luglio dell'anno in cui i chiamati furono inscritti sulle matricole dei corpi.

Nello stato attuale delle cose, le operazioni del sorteggio e quelle dei consigli di revisione esigendo almeno cinque mesi, non è guari prima del mese di giugno che queste

operazioni sono compiute, e la chiamata non può farsi prima di agosto; di modo che sono perduti circa sette mesi per il servizio militare: e se si tien anche conto dei rinvii anticipati in patria, che per ragioni d'economia od altre, hanno luogo il più soventi prima dell'epoca della liberazione, si vede che l'attuale durata del servizio è ridotta in realtà a sei anni.

Il progetto non farà dunque che far cessare una finzione, restituendo all'esercito un tempo che la legge gli attribuiva, è vero, ma a titolo puramente nominale. Questa restituzione diventa sopratutto necessaria quando la durata del servizio sotto le armi è ridotta a 5 anni, che è un limite minimo sotto il quale non si potrebbe discendere senza compromettere la forza viva dell'esercito.

Ma vi ha un'altra considerazione grave che merita di fissare l'attenzione. Gli è al 31 dicembre d'ogni anno che una classe è liberata, e non è guari prima dell'agosto dell'anno successivo possibile di incorporare il contingente chiamato a surrogarla. Scorre dunque un lasso di sette mesi durante il quale l'esercito prova il vuoto di una classe e si trova diminuito in una notevole proporzione. Se si osserva che le campagne s'aprono d'ordinario in primavera, ne risulta come la deficienza dell'effettivo sia appunto al momento del maggior bisogno.

Questa misura di far principiare il servizio al 1° luglio non è d'altra parte una novità. Proposta nel 1841 dal maresciallo Soult ed adottata dalle due camere legislative, essa figurava ancora nel 1850 nel progetto di legge presentato dal generale Hautpoul, ministro della guerra al presidente della repubblica.

L'articolo 3° ristabilisce i cambi di numero che, autorizzati colla legge 1852 e mantenuti dalla legge del 1855, non erano stati soppressi nel 1858 che dietro relazioni a poco presso unanimi dei prefetti e dei generali comandanti di dipartimento che li segnalavano a quell'epoca come l'ultimo rifugio delle società per surrogazioni.

Queste cause più non esistono oggidì, ed è sembrato conveniente offrire alle famiglie cangi facili, che operandosi nel circondario e fra giovani della stessa classe, non possono presentare inconveniente di sorta. Il governo così adoperando si presta ad un voto espresso del corpo legislativo nella sua ultima sessione, e scioglieva in faccia a questo un impegno solennemente contratto.

Gli articoli 4° e 5° sono relativi al funzionamento della legge di dotazione. La facoltà d'esonerazione è mantenuta come per lo passato per tutta la prima parte della classe che deve entrare nell'esercito attivo, ma ciò non potrebbe avvenire per la seconda parte che deve formare la riserva, nella quale, viste le nuove proporzioni che deve prendere, l'esonerazione produrrebbe forse dei vuoti troppo numerosi perchè i ringaggiamenti e le surrogazioni amministrative possano riempirli.

Tuttavia non entrava nelle intenzioni del governo di rendere il servizio nella riserva personalmente obbligatorio; parve conveniente autorizzare i giovani che la compongono a cangiare con quelli della guardia nazionale mobile, od in difetto di questo cangio, che incontrerebbe nei primi anni dell'applicazione della legge delle difficoltà di cui è giusto tener conto, a farsi surrogare da uomini che soddisfacciano a tutte le condizioni portate dalla legge del 1832 e dell'età di almeno 32 anni.

Non è probabile del resto che i giovani della riserva cui la legge non impone che soli quattro anni di servizio, e che salvo nei casi, li passeranno in seno alle loro famiglie, è nella miglior condizione, siano portati ad usar molto di codesta facoltà. Già si è potuto osservare nello scorso anno le diminuzioni che subivano le esonerazioni nella riserva, malgrado l'esigere i sette anni di servizio, e tutto induce a credere che le sue tendenze si manterrebbero e si svilupperebbero molto nel nuovo sistema..

La facoltà d'esonerazione è ugualmente tolta ai militari sotto le armi, per i quali, a vero dire, il diritto più non esiste dal momento in cui hanno rifiutato di usarne nanzi

i consigli di revisione, ma che dirigono ciò non di meno più tardi domande d'autorizzazione in numero piuttosto considerevole. Le sarebbe surrogata una specie di sostituzione o cambio che potrebbero operare con un altro militare della stessa arma, entrato nella stessa annata di servizio. In questo modo i corpi e le armi speciali non avrebbero a soffrire della perdita anticipata di soldati, sempre difficili a trovarsi cogli stessi vantaggi di statura e colle medesime attitudini, mercè le interdizioni che abbiamo numerate, e nello stesso tempo mercè il ristabilimento della misura del cambio di numero e la diminuzione del numero degli anni di servizio attivo, tuttociò porta a credere che le esonerazioni discenderanno ogni anno ad una cifra assai poco elevata, perchè la bilancia coi riassoldamenti e surrogazioni amministrativi, che può divenire un soggetto d'inquietudine nello stato attuale, si stabilisca con maggior certezza.

Il riassoldamento sarebbe oramai di una durata che oltrepasserebbe i cinque anni e non potrebbe essere contratto che nell'ultimo anno di servizio, cioè nel corso del quinto anno per i militari dell'esercito attivo e nel corso de. quarto anno pei militari della riserva.

Il primo riassoldamento compirebbesi così verso l'età di 30 anni, e l'esercito ne avrebbe profittato nel periodo in cui gli uomini presentano il maggiore sviluppo delle loro forze fisiche. La legge, nel facilitare questo riassoldamento, non ha però inteso che l'esercito perderebbe il tempo ancora dovuto alla riserva al momento in cui era contratto, ed ha specificato che questo tempo sarebbe restituito allo spirare del riassoldamento.

Una delle conseguenze del nuovo sistema sarebbe di far sparire la denominazione attuale di assoldamento dopo liberazione. Non vi avrebbero più che riassoldamenti contratti sia nel servizio attivo sia nella riserva e, all'occorrenza, delle surrogazioni amministrative nelle stesse condizioni di premio e di durata a quelle dei riassoldamenti.

Si è creduto di dover dare maggior elasticità all'arruolamento volontario. La sua durata fissata a sette anni in tempo di pace per la legge 1832 parve troppo assoluta, e si propone di lasciar una latitudine di due a nove anni per invitare un maggior numero di giovani ad approfittarne. Egli è del resto specificato, conforme allo spirito della legge del 1832, che un arruolato volontario non potrà conferire l'esenzione a suo fratello se non quando il suo arruolamento sia stato contratto per la durata di nove anni, dei quali cinque nell'esercito attivo e quattro nella riserva.

Il titolo secondo concerne la guardia nazionale mobile e non comporta che brevi osservazioni. La legge del 26 giugno 1831 sulla guardia nazionale lascia sussistere nel suo titolo sesto sui corpi mobilizzati un'importante lacuna. Ridotto ad un solo articolo sotto il numero 117, porta che sarà provveduto con legge speciale all'ordinamento del servizio della guardia nazionale mobilizzata. Di più la relazione indica che un lavoro particolare su quest'oggetto è già cominciato, e che frattanto il titolo sesto della legge 23 marzo 1831 rimane sempre in vigore.

Il decreto-legge del 22 gennaio 1852, sciogliendo le guardie nazionali in tutta l'estensione del territorio della repubblica e statuendo che esse sarebbero riordinate in tutti i comuni ove il governo lo ravviserà necessario, nulla prescriveva sul servizio dei distaccamenti, e si è rapportata alla legge futura.

Il progetto riempie questa lacuna e surroga il titolo sesto della legge 1831, che d'altronde non fu mai applicata e che oramai, particolarmente al punto di vista della composizione dei quadri, è in assoluta contraddizione colle nostre istituzioni.

La guardia nazionale mobile non avrà più quell'ordinamento effimero e problematico nei suoi risultati che la legge del 1831 aveva stabilito. Essa diviene d'ora innanzi un'istituzione seria, avente i suoi quadri preventivamente, le sue riunioni, i suoi esercizi, ed una determinata formazione, poichè partecipa al reclutamento stesso dell'esercito.

È una specie d'esercito dell'interno, legato in un modo intimo in tempo di guerra coll'esercito attivo, e destinato a servirgli d'ausiliario sia nella difesa delle piazze forti, delle coste e delle frontiere dell'impero, sia nel mantenimento dell'ordine interno.

La guardia nazionale mobile si comporrebbe: 1° dei giovani che il sorteggio avrà designati per far parte della riserva, e che dopo avervi servito quattro anni compierebbero i loro nove anni di servizio, figurando ancora per cinque anni sui ruoli della guardia nazionale mobile; 2° dei giovani che avrebbero ottenuto l'esonerazione del servizio attivo e di quelli che essendosi fatto surrogare nella riserva dovrebbero continuarvi il tempo di servizio che devono ancora allo Stato.

L'inscrizione sui ruoli della guardia nazionale mobile degli esonerati e dei surroganti non è che l'applicazione del principio d'uguaglianza che chiama tutti i Francesi senza eccezione a concorrere alla difesa del paese in tempo di guerra. Sarebbe inammissibile in un paese democratico che al momento in cui la patria è in pericolo ed ha bisogno dello sforzo di tutti i suoi figli una certa classe di cittadini potesse sottrarsi a questo sacro dovere.

La durata del servizio nella guardia nazionale mobile sarebbe di cinque anni. Sarebbe il solo debito che dovrebbero pagare al paese gli esonerati ed i surroganti che otterranno per conseguenza la loro piena libertà all'età di 25 o 26 anni.

I giovani della guardia nazionale mobile potrebbero contrarre matrimonio a qualunque momento nel tempo di servizio. Di guisa che gli uomini provenienti dalla riserva avrebbero la facoltà di ammogliarsi all'età di 25 anni, e gli esonerati e surroganti all'età di 21 anni.

Questa facoltà di prender moglie, accordata come un diritto nella guardia nazionale mobile senza bisogno di particolare autorizzazione, non poteva senza pericolo essere estesa per legge alla riserva, ed ancor meno all'esercito attivo. Nell'esercito attivo, l'interdizione dev'essere assoluta. Tutti lo intenderanno.

Forse riuscirebbe troppo rigoroso l'applicare lo stesso principio alla riserva. Là ponno essere ammessi dei temperamenti, e l'autorità militare può intervenire per accordare dei permessi in parecchie circostanze meritevoli di riguardo.

Ma occorre forse di convertire in diritto scritto nella legge queste facoltà e queste appropriazioni che l'amministrazione della guerra intende riservarsi? Non lo si è creduto necessario. — Sarebbe un esporsi a vedere all'avvicinarsi di una guerra una gran quantità di giovani prendere moglie ed assottigliare per tal modo le file dell'esercito. Non bisogna illudersi, gli uomini ammogliati sono in certo qual modo perduti per il servizio in guerra; i fatti confermano questa dottrina, ed in tutte le epoche, anche le più critiche, si è sempre evitato di chiamarli sotto le bandiere. D'altra parte non cerchisi di stabilire a questo proposito una troppo grande differenza fra la riserva e l'esercito attivo.

Queste due parti delle nostre forze militari, quantunque ben distinte, possono ad un primo segnale ravvicinarsi e confondersi. Esse sono intimamente e moralmente legate l'una all'altra, e sarebbe dannoso che un uomo della riserva potesse, pel fatto di aver preso moglie, o per qualsiasi altra causa, considerarsi come sciolto anche della più piccola parte degli obblighi che gli incumbono.

Se vi hanno sotto questo rapporto delle necessità militari le quali s'impongono e che è impossibile di disconoscere i sacrifizi che ne risultano per la società, sono per contro lungi dall'essere così considerevoli come a primo aspetto potrebbero sembrare. Questi sacrifizi possono essere calcolati nel seguente modo.

Sopra i 325,000 giovani di una classe, ridotti a 321,000 per i decessi e le perdite avvenute prima della chiamata, le condizioni di matrimonio, nello spirito della legge, sarebbero così ripartite.

Potrebbero contrarre matrimonio:

Dall'età di anni 21.

Esenti per diversi titoli, come difetto di statura, condizioni di famiglia o per effetto d'infermità che rendono inetti al servizio militare . . .	166,000
Dispensati	12,000
Esonerati surroganti.	20,000
Totale	198,000

All'età dai 24 ai 25 anni.

Giovani della riserva i quali hanno ottenuto eccezionalmente l'autorizzazione di ammogliarsi o l'hanno acquistata al loro passaggio nella guardia nazionale mobile	69,000
TOTALE GENERALE . . .	267,000

Queste cifre dimostrano che la parte lasciata al matrimonio è considerevole, e che il doppio punto di vista della popolazione in generale e delle famiglie in particolare trovasi ampiamente soddisfatto.

La guardia nazionale mobile non potrà essere chiamata all'attività che in tempo di guerra per mezzo di legge speciale, o nell'intervallo delle sessioni, ove circostanze urgenti lo esigessero, per mezzo di un decreto da convertirsi in legge nello spazio di venti giorni. — Il suo servizio si eserciterebbe solo, anche in quest'ultima circostanza, nell'interno dell'impero, siccome è stabilito dall'articolo 8° del progetto di legge.

Essa sarebbe in tempo di pace organizzata per dipartimento, in compagnie, battaglioni, squadroni e batterie, secondo le circostanze, e secondo le località in modo da soddisfare il meglio possibile alla difesa che le è confidata delle piazze forti, delle coste e dell'interno.

Gli uffiziali sarebbero nominati dall'imperatore, ed i sott'uffiziali, caporali e brigadieri dall'autorità militare.

Questa è la necessaria conseguenza dell'organizzazione di

cui trattasi, delle istituzioni che ci reggono e dei doveri che la guardia nazionale mobile è chiamata a compiere. — Affine di rendere questa organizzazione meno costosa e sufficientemente appropriata al suo scopo, i quadri potrebbero reclutarsi coll'aiuto di uffiziali e di sott'uffiziali in ritiro o liberati dal servizio, ed ai quali sarebbero corrisposte indennità nelle epoche di riunioni. — Giovani istrutti potrebbero essere chiamati a completare questi quadri.

Sopra i 400,000 uomini circa dei quali sarebbe composta la guardia nazionale mobile, 300,000 circa, provenienti dalla riserva, vi entrerebbero provvisti del loro vecchio vestiario e di una sufficiente istruzione, e non vi sarebbe in realtà ad occuparsi che degli esonerati e dei surroganti che sommerebbero ad una cifra approssimativa di 20,000 all'anno, ai quali però la legge giustamente impone l'obbligo di procurarsi a loro spese il vestiario ed il piccolo corredo.

Questi ultimi sarebbero sottoposti non solo a riviste, come i primi, ma altresì a riunioni ed agli esercizi necessari per far loro acquistare gli elementari principii della istruzione e della disciplina militare, la durata dei quali non eccederebbe i quindici giorni in ogni anno.

Queste riunioni e questi esercizi non sarebbero obbligatorii per tutti quelli i quali giustificassero dinanzi all'autorità militare di avere una sufficiente istruzione nel maneggio delle armi e nella scuola del soldato.

In quanto a quelli, probabilmente in ben piccol numero, i quali fossero sprovvisti d'ogni istruzione militare, essi sarebbero esercitati nelle località stesse in cui hanno dimora, od in quelle altre le meno lontane possibili e nelle epoche le più favorevoli. — Essi sarebbero pure autorizzati, in caso di assenza dal loro domicilio, a prender parte agli esercizi della guardia nazionale mobile del luogo di loro provvisoria residenza.

Regolamenti ed istruzioni speciali provvederanno a tutti i dettagli di organizzazione.

La legge sulla guardia nazionale mobile non poteva poi

conservare quella serietà di carattere che s'intende attribuirle, che sotto la condizione di dare una sanzione a ciascuna delle disposizioni che in essa si trovano inserte e di creare una giurisdizione ed una penalità per i trasgressori. — A tale oggetto si è provvisto cogli articoli 11, 12 e 13.

Gli uffiziali, sott'uffiziali, caporali e brigadieri i quali saranno nominati, dovendo conservare i loro titoli permanentemente, resterebbero sottoposti alla disciplina ed alle leggi militari, e sarebbero giudicabili dai consigli di guerra.

Lo stesso pur dicasi dei soldati, i quali, se restano nel diritto comune durante tutta la loro vita civile, sono sottomessi alla giurisdizione militare non appena la vita militare viene loro imposta, vale a dire durante il tempo delle riviste, delle riunioni e degli esercizi.

Finalmente una disposizione transitoria era necessaria per riempire il vuoto che esisterà nell'esercito, fintantochè la nuova legge non avrà prodotto il suo effetto.

Qualunque sia l'epoca in cui questa legge comincierà ad essere applicata, passeranno quattro anni, duranti i quali la guardia nazionale mobile non potrà ricevere, a termini dell'articolo 6, che gli esonerati ed i surroganti, in numero di 20,000 circa per ogni anno, vale a dire che la guardia nazionale mobile non comincierà a esistere che cinque anni dopo la promulgazione della legge. — Una tale lacuna non si poteva ammettere e si è dovuto pensare a riempirla per quanto era possibile. — È quindi sembrato che si poteva senza ingiustizia e senza retroattività imporre agli uomini che sono attualmente sotto le bandiere due anni di servizio nella guardia nazionale mobile a partire dal giorno in cui avrebbero compiti i sette anni di servizio che devono allo Stato. Questi due anni in più della durata legale cui dovevano attendere sarebbero compensati per gli uomini del servizio attivo da una diminuzione di due anni in quel servizio, la quale si ridurrebbe nelle condizioni prescritte dalla nuova legge, e per essi non sarebbe, come pure per gli uomini della riserva, che un modo di applicazione del

titolo sesto della legge 22 marzo 1831 sulla guardia nazionale, legge che colpisce tutti i Francesi sino all'età di trentacinque anni e loro impone un obbligo affatto indipendente da quello del servizio nell'esercito attivo.

Questa diminuzione di due anni nel servizio attivo non doveva figurare nel testo della legge, perchè diventava per così dire una conseguenza della sua applicazione e della chiamata di un maggior numero d'uomini sotto le armi.

La medesima disposizione si applicherebbe agli uomini che in virtù di un rassoldamento ovvero di un ingaggio dopo liberazione, o di un rimpiazzo amministrativo, servirebbero al posto degli esonerati di questi stessi contingenti.

Gli esonerati dovendo dividere la loro sorte con quella degli uomini dei contingenti cui appartengono, gli era giusto che i loro surrogati fossero stretti dagli stessi obblighi, che erano per altra parte anche per essi una conseguenza della legge del 22 marzo 1831.

Questa combinazione, nell'ipotesi in cui la nuova legge fosse applicata alla classe del 1866, somministrerebbe approssimativamente alla guardia nazionale mobile degli effettivi esercitati che salirebbero da 102,000 uomini nel 1868, sino a 192,000 nel 1870, e non sarà inutile il far osservare che la riserva si troverebbe nello stesso tempo, in forza del meccanismo della legge stessa, a 345,000 uomini circa nel 1868, a 379,000 nel 1869 ed a 412,000 nel 1870.

Risultati di cosiffatta natura bastano a giustificare la disposizione transitoria, ed a dimostrarne tutta l'opportunità.

Tali sono, signori deputati, le ragioni di un progetto di legge in cui le esigenze militari si urtarono più d'una volta cogl'interessi civili delle famiglie, ma che nel prepararlo, voi lo riconoscerete, si procurò colla massima cura di conciliarli, senza però perdere di vista l'oggetto che si proponeva, la creazione cioè di un buono e solido esercito sul quale la Francia potesse riposare con sicurezza confidandogli la cura del suo onore e della sua legittima influenza all'estero.

Quest'esercito, la cui forza sarebbe portata ad 1,200,000

uomini circa, si troverebbe colla forte organizzazione che viene proposta, pronto a far testa a tutte le eventualità, ed il governo ha troppa fiducia nel vostro patriottismo e nei vostri lumi per dubitare del vostro concorso alle grandi e nazionali misure che esso sottopone alla vostra approvazione

Il pres. di sez. relat., gen. di div. ALLARD.

Progetto di legge letto nella tornata del 7 marzo del Corpo Legislativo.

TITOLO I. — *Dell'esercito attivo e della riserva.*

Art. 1° — La durata del servizio nell'esercito attivo è di cinque anni, spirati i quali i militari servono ancora durante quattro anni nella riserva.

La durata del servizio ai giovani che non sono stati compresi nell'esercito attivo è di quattro anni nella riserva e cinque anni nella guardia nazionale mobile.

La legge annuale di finanza divide ogni classe chiamata all'estrazione a sorte in due parti, di cui una è incorporata nell'esercito attivo e l'altra fa parte della riserva.

Art. 2° — La durata del servizio nell'esercito attivo come nella riserva è computata dal 1° luglio dell'anno in cui i chiamati sono stati inscritti sui registri matricolari dei corpi.

In tempo di pace, i militari che hanno compiuta la ferma ricevono il loro congedo di liberazione il 30 giugno d'ogni anno.

Essi non lo ricevono, in tempo di guerra, se non dopo l'arrivo al corpo del contingente destinato a surrogarli.

Art. 3° — I cambi di numero sulla lista cantonale sono autorizzati conforme alla legge del 21 marzo 1832.

Art. 4° — I giovani della riserva non sono ammessi all'esonerazione. Possono permutare con quelli della guardia nazionale mobile o farsi surrogare da un uomo la cui età non superi i 32 anni, che soddisfaccia alle condizioni richieste per il servizio militare, e libero da tutte le obbligazioni di questa legge.

I militari sotto le armi non sono ammessi all'esonerazione, ma ponno farsi surrogare da militari della stessa arma entrati nel loro quinto anno di servizio.

Art. 5° — La durata dell'arruolamento volontario è di due anni almeno.

L'arruolamento volontario non conferisce le esenzioni pronunziate dai numeri 6 e 7 dell'articolo 13 della legge 21 marzo 1832 se non quando sia stato contratto per una durata di nove anni conforme al precedente articolo 1°.

Il riassoldamento nell'esercito attivo è di una durata da due a cinque anni. Non può essere contratto se non da militari o dagli arruolati volontari nell'esercito attivo che siano entrati nel loro quinto anno di servizio, o dai militari della riserva che sono nel quarto anno.

Il riassoldamento non esonera in verun caso i militari dal servizio ch'essi doveano compiere nella riserva in virtù del primo paragrafo dell'articolo 1° di questa legge.

TITOLO II. — *Della guardia nazionale mobile.*

Art. 6° — La guardia nazionale mobile comprende, oltre i giovani chiamati che hanno compiuti quattro anni nella riserva, i giovani che hanno ottenuto l'esonerazione del servizio in virtù della legge del 26 aprile 1865 e quelli che si sono fatti surrogare in virtù del paragrafo primo del precedente articolo 4°.

Art. 7° — La durata del servizio nella guardia nazionale mobile è di cinque anni.

Art. 8° — La guardia nazionale mobile è destinata, come ausiliaria dell'esercito attivo, alla difesa delle piazze forti, delle coste, delle frontiere dell'impero ed al mantenimento dell'ordine nell'interno.

Non può essere chiamata in attività se non per una legge speciale o, nell'intervallo delle sessioni, per un decreto che dovrà essere presentato entro una mora di giorni venti al corpo legislativo per essere convertito in legge.

Art. 9° — La guardia nazionale mobile è organizzata per dipartimento, in compagnie, battaglioni, squadroni e batterie.

Gli uffiziali sono nominati dall'imperatore, i sott'uffiziali, caporali e brigadieri dall'autorità militare.

I giovani della guardia nazionale mobile sono sottoposti a riviste, assembramenti e ad esercitazioni la cui durata non può eccedere i quindici giorni per ogni anno, e che hanno luogo sia al capoluogo del dipartimento, sia al capoluogo del circondario, sia a quello del cantone della residenza o del domicilio.

Ponno essere esentati da queste esercitazioni quelli che giustificano una cognizione sufficiente nel maneggio delle armi e nella scuola del soldato.

I giovani che fanno parte della guardia nazionale mobile a titolo di esonerati o di surroganti sono tenuti a procurarsi del proprio il vestiario ed il piccolo equipaggiamento.

Art. 10. — I giovani della guardia nazionale mobile ponno contrarre matrimonio senza autorizzazione a qualunque epoca del loro servizio.

Art. 11. — Gli uffiziali, sott'uffiziali, caporali e brigadieri della guardia nazionale mobile sono soggetti alla disciplina ed alle leggi militari.

Gli uomini della guardia nazionale mobile sono egualmente sottoposti alla disciplina ed alle leggi militari, ma solo durante le riviste, assembramenti ed esercitazioni.

Art. 12. — Qualunque uomo della guardia nazionale mobile il quale, fuori i casi di legittimo impedimento, non siasi recato agli assembramenti od esercitazioni fissate dal suo ordine di convocazione, è punito dai consigli di guerra di una pena da tre giorni ad un mese di prigionia.

È punito d'ugual pena quegli che si è assentato da un assembramento senza autorizzazione.

Se non si è recato ad una rivista, egli è punito con pena disciplinare.

Art. 13. — All'infuori dei casi di assembramento, di esercizi o di riviste della guardia nazionale mobile, l'ingiuria con parole, gesti o minaccie commesse da un inferiore verso il superiore nell'esercizio o in occasione delle sue funzioni è punito dai tribunali correzionali colle pene comminate dagli articoli 225 e 226 del codice penale.

L'art. 463 del codice penale può essere applicato.

Disposizioni transitorie.

Art. 14. — Gli uomini compresi nei contingenti attualmente sotto le armi faranno parte della guardia nazionale mobile durante i due anni che seguiranno il compimento dei sette anni di servizio sia nell'esercito attivo, sia nella riserva.

Ugual cosa sarà per i riassoldati, per gli arruolati dopo liberazione e per i surroganti amministrativi corrispondenti a questi stessi contingenti.

Art. 15. — Qualsiasi disposizione contraria alla presente legge è abrogata.

MARTINI CARLO, *Gerente.*

MEMORIE E CONSIDERAZIONI

SUI

PONTIERI ITALIANI

CENNO BIOGRAFICO SULL'AUTORE

Il 26 maggio ultimo, colpito da violente malattia, CESARE CAVI, il cui nome non è scritto per la prima volta nelle colonne della *Rivista*, mancava ai vivi, lasciando inconsolabile l'amatissima giovane sposa e grandemente afflitti gli amici, che per le impareggiabili doti dell'animo avea molti. — Mancavano ancora due giorni a toccare il 34° anno di età...!

Ci sia concesso di premettere a quest'ultimo lavoro che il Cavi dedicavaci, un cenno della sua vita pur troppo brevissima, e sia questo un mesto tributo di gratitudine e di verace affetto al valente nostro collaboratore, al carissimo amico che immatura quanto barbara morte ci ha rapito.

Cesare Cavi, nato in Milano il 28 maggio 1833, passò

la gioventù studiando indefessamente, interrotto tratto tratto solo dalla salute piuttosto dilicata. Dopo compiuti all'università di Pavia, e con distinzione, gli studi per ingegnere, nel 1857 portossi in Inghilterra e passovvi un anno intero ad occuparvisi su vasta scala della costruzione delle locomotive e di tutte le altre cose relative alle applicazioni del vapore. Nel 1858 egli rientrava a Milano, ove ponevasi a far pratica da ingegnere, in attesa di qualche impiego. Ma sul principio del 1859, l'Italia, per la bocca del suo primo soldato, chiamava all'armi la sua gioventù che fosse animosa e gagliarda, ed il Cavi fu tra i primi a varcare il Ticino per accorrere sotto quel vessillo che pochi mesi dopo vedea con esultanza sventolare sulla cara sua Milano, fatta libera dal giogo straniero.

Era suo proposito impugnar il moschetto del semplice soldato, ma autorevole ed amico consiglio avendolo capacitato come per gli studi fatti l'opra sua avrebbe potuto riuscire assai più proficua come uffiziale nell'artiglieria, il 2 maggio egli entrava sottotenente in quell'arma, con molti altri giovani ingegneri che apportarono all'esercito liberatore il valido tributo dei loro talenti e del loro braccio.

Dieci mesi dopo, l'11 marzo 1860, il Cavi era promosso luogotenente, e addetto dapprima al laboratorio pirotecnico in Torino, passò quindi al reggimento pontieri. Il 28 aprile dell'anno successivo, nominato capitano, continuò per alcun tempo ancora nei pontieri, ma fu poi chiamato al comitato dell'arma, ove le sue particolari capacità poteano esser più che altrove utilizzate.

Quell'indefessità che avea distinto il Cavi negli studi dell'ingegnere civile non gli venne meno in quelli della milizia, ed il fece tosto annoverare tra i più

distinti uffiziali dell'artiglieria nostra. Egli avea una particolare inclinazione all'arte del pontiere, e ricordiamo come il Cavi, già nel 1861, ci avesse dato conoscenza di alcune sue memorie sull'arte stessa e di notizie che andava raccogliendo sulla storia dei pontieri italiani, che fin d'allora aveva divisato di dettare.

Ma tutte codeste occupazioni della mente, oltre la vita laboriosa del corpo come uffiziale, danneggiavano una costituzione di sua natura poco forte, ond'è che sul principio del 1865 si vedeva costretto a lasciare il servizio militare. Di tale sagrificio egli trovava largo compenso nell'amore di una giovane sposa, e nel proposito fatto che il giorno in cui si sarebbero riprese le armi per compiere i destini della patria, egli sarebbe rientrato al suo posto: proposito cui non mancò. Molte e molte furono le testimonianze di affetto che in quella circostanza gli furono date dai suoi amici dell'esercito e dai suoi superiori, e chi rivangasse nelle lettere che il Cavi ricevette allora vi troverebbe espressioni le più lusinghiere e per lui ben meritate.

Abbandonato il servizio, non lasciò però di occuparsi degli studi militari, quanto glielo consentirono le cure della famiglia; e noi possediamo e teniamo preziose molte lettere sue, nelle quali seco noi amichevolmente discutea ogni cosa nuova degli ordinamenti militari o dei perfezionamenti nelle armi. E come tenesse addietro a tutte le cose militari, ne sono una prova due articoli del Cavi pubblicati nelle dispense di agosto, settembre e dicembre 1865 di questa *Rivista*, nei quali egli ragionava intorno ai giornali militari italiani e ad alcune recenti pubblicazioni militari.

Nel maggio del 1866, appena fu certa la guerra coll'Austria, il Cavi chiedeva di riprendere servizio, ed

il governo, ben lieto di veder rientrare nelle file un uffiziale così distinto, gli riconfermava il grado di capitano, attaccandolo al parco d'assedio.

Chiusa la campagna, diede per la seconda volta la sua demissione, e ritornando nella pace della famiglia, sperò di poter ritemprare in essa le forze fisiche, che le fatiche del campo e più ancora i dolori dell'animo per gli infausti avvenimenti, aveano prostrato. Ma per riuscirvi avrebbe dovuto lasciare assolutamente ogni occupazione della mente, ogni studio di concentrazione intellettuale, ciò che era impossibile per quel suo spirito naturalmente laborioso ed inconciliabile coll'ozio.

Sulla *Perseveranza* egli si pose a discutere liberalmente alcuni dei principali argomenti delle nostre istituzioni militari, e furono assai rimarcati i sei suoi articoli del febbraio ultimo intitolati: *La circolare del 30 novembre 1866 del ministero della guerra* e *l'ordinamento dell'esercito*, articoli suggeriti da profonda e coscienziosa meditazione sul soggetto.

Nè tralasciava i suoi studi prediletti di tecnica militare, i cui frutti dovevano essere pubblicati nell'*Annuario scientifico ed industriale*, come lo erano già stati quelli del 1866, e proponevasi nell'annata corrente di scrivere su questa stessa *Rivista* intorno ai sistemi di ponti usati dai vari eserciti europei; le quali cose tutte non poteano che grandemente affaticarlo, anche fosse solo col pensarvi, perocchè egli non era di coloro che scrivono a corsa di fantasia, ma scriveva sopra ben ponderati criteri e colla coscienza di trattar seriamente le cose, come i nostri lettori avranno potuto convincersene leggendo i vari scritti del Cavi, e particolarmente quello: *Sulla necessità degli eserciti permanenti e sulle loro note caratteristiche* (dispense di gennaio, marzo e maggio 1863).

Alle doti dello spirito Cesare Cavi aggiungeva in grado eminente quelle dell'animo: lealtà e nobiltà di carattere a tutta prova, dolcezza e squisitezza di sentire rare, bontà ed affabilità di modi inalterabili, unite per altro a molta fermezza ed autorevolezza.

L'amor di patria ed una scrupolosa venerazione al dovere erano virtù in lui incarnate sin dai primi anni: la sua carriera, e più che tutto l'avere ripreso servizio lo scorso anno, malgrado le sue speciali circostanze di famiglia, ne sono una prova più che sufficiente.

L'immatura perdita di Cesare Cavi riuscì dolorosa, il ripetiamo, non solo alla sua famiglia, non solo ai suoi concittadini, ma all'esercito in cui il suo nome era favorevolmente conosciuto come di scrittore militare valente e coscienzioso, ma a noi che tenevamo preziosissima e cara la sua amicizia.

Quest'ultimo suo lavoro promessoci testè dal Cavi, e che ora dobbiamo alla cortesia della sua vedova, speriamo incontri nell'esercito, e particolarmente nell'arma dell'artiglieria, quel favore che ci sembra meritare, e vi rimanga a ricordare il compianto commilitone. Dobbiamo per ultimo una parola di viva gratitudine all'egregio maggiore d'artiglieria Monticelli, il quale con un pensiero gentile quanto lusinghiero per la memoria del perduto amico ben volle incaricarsi di rivedere e completare il lavoro del Cavi, che in qualche sua parte era rimasto orretizio, e corredarlo di note laddove gliene parve l'opportunità.

G. G. C.

INTRODUZIONE.

La mia breve carriera militare, che circostanze private hanno chiusa anzi tempo, si esercitò per oltre a tre anni nel corpo dei pontieri d'artiglieria. Le soddisfazioni d'ogni specie da me provate in quel periodo di tempo, i carissimi amici, i chiari superiori che vi ebbi, le prove di stima e d'affezione ch'essi mi diedero, l'esteso corso pratico che feci come luogotenente e poi come capitano, onorato del comando di una compagnia di nuova formazione, lo spirito e le tradizioni che regnano fra i pontieri italiani, mi hanno per sempre ad essi vincolato, sicchè con vera e viva emozione terrò dietro, finchè avrò vita ed intelletto, alle loro fatiche, alle loro glorie, alla storia loro contemporanea.

Fin da quando dovetti abbandonare il reggimento pontieri per altra destinazione militare, io m'era più volte prefisso di stendere alcune memorie sui pontieri italiani, quasi per pagare loro del mio meglio un tributo d'affetto, ma numerose occupazioni m'impedirono di tradurre in atto il mio divisamento prima che io fossi costretto deporre quell'onorata divisa con tanta gioia indossata nel 1859!

Egli è ormai impossibile che io dia pieno effetto a quel mio tanto accarezzato progetto, perchè nuovi pensieri, doveri d'altra specie e cittadini e privati, mi vietano d'andare in cerca di tutti i materiali che ancora mi mancherebbero per redigere un completo ricordo del passato e del presente dei pontieri ita-

liani, e per appoggiarlo ovunque a dati ufficiali piuttostochè alle impressioni mie, alle reminiscenze dei discorsi avuti, allo studio delle tradizioni orali da me stesso prima d'ora raccolte.

Ad onta di tutto ciò io non voglio restarmi dal dedicare a quel corpo queste pagine, che ultime forse si collegheranno alla mia vita militare: la parte storica delle medesime sarà qui e qua, come già dissi, incompleta e mal sicura, ma spero che non lo saranno egualmente le diverse conseguenze e le osservazioni onde io vorrei quella intrecciare, nello intento, specialmente, di dare al mio lavoro un carattere di attualità che lo renda di qualche interesse e possibilmente di qualche utilità.

Che il corpo dei pontieri poi meriti nelle contingenze attuali di chiamare l'attenzione dei lettori, basterebbe a provarlo un solo sguardo gettato sulla carta della Lombardia e della Venezia.

« I doveri del corpo dei pontieri (diceva il Douglas « a' suoi connazionali) sono così importanti e difficili, « che, se per un inconsiderato spirito di economia « noi non provvederemo in tempo di pace che gli « uffiziali e la bassa-forza di quest'arma sieno esercitatissimi, dovremo senza dubbio, una volta o l'altra, « incontrare di nuovo nel servizio in campagna difficoltà non minori di quelle che abbiamo dovuto « provare, sia da questo come da altri lati, davanti « l'ultima guerra (contro di Napoleone I) e specialmente quando le forze inglesi erano nella penisola « occupate. »

Milano, 1° maggio 1866.

PARTE PRIMA.

I PONTIERI SARDI DAL 1816 AL 1848.

---

1. — *Brevi cenni storici.*

Nell'esercito sardo, la prima compagnia che nel corpo d'artiglieria sia stata ufficialmente incaricata del gittamento dei ponti militari, venne istituita nello aprile del 1816 coll'ordinamento allora dato al corpo stesso. Essa, come tale, era addetta al 2° battaglione del reggimento d'artiglieria attiva (1). Comandante della medesima fu il capitano Quaglia Giacinto, di famiglia in Piemonte illustre per fasti militari.

Questa compagnia pontieri, come potrete rilevare coi voluti particolari dallo specchio I, constava in tempo di pace di 3 uffiziali e 47 uomini di bassa-forza. Per passare al piede di guerra essa riceveva un aumento di 40 uomini dalle compagnie cannonieri.

L'esistenza dei pontieri organizzati nell'artiglieria sarda in frazione di reggimento non minore della compagnia, subì dopo quell'epoca una interruzione, chè nel 1823 la suddetta compagnia pontieri fu abo-

(1) Tale reggimento constava di uno stato maggiore del corpo, di due battaglioni ed una compagnia pontieri per la terraferma, e di un battaglione per la Sardegna. — Vedi nel *Giornale d'Artiglieria*, Parte II, del 1865. — *Cenni storici del comitato e stato maggiore dell'artiglieria italiana*, pagina 28 e seg

lita ed il suo personale venne fuso nella compagnia maestranza (1).

Ma nel nuovo ordinamento che nell'aprile 1831 e nell'agosto dello stesso anno ricevette il regio corpo d'artiglieria (2), essa ricompare a far parte del 3° battaglione del 1° reggimento d'artiglieria, composto sul quadro e colle norme precedentemente stabilite, e da me già fornite al lettore.

Così giungiamo fino al gennaio 1833. Veniva allora di bel nuovo riordinata la composizione del personale d'artiglieria, e la compagnia pontieri, che con quelle di maestranza e di artificieri costituì la brigata operai d'artiglieria, rimase formata siccome appare dallo specchio II. Così costituita, essa era comandata dal capitano signor Dabormida, che fu dappoi illustre uomo di Stato e presidente del comitato d'artiglieria.

Sorvolando qui sulle modificazioni che leggiermente toccarono l'organico della compagnia pontieri, quando negli anni 1837 e 1845 l'ordinamento dell'artiglieria subiva vari cambiamenti, mi limito a presentarvi nello specchio III il quadro su cui essa rimase costituita al 26 maggio 1846 (3).

La formazione dei pontieri in quell'unica compagnia durava sino all'aprirsi della campagna del 1848.

(1) Vedi pagina 39 della già citata puntata del *Giornale d'artiglieria*.

(2) Vedi pagine 41-43.

(3) È qui il luogo di osservare che, fin dal 1838, s'era fatto chiaro nei pontieri il nome dell'ora generale Cavalli, per le eccellenti sue ricerche sul materiale da ponte, che egli spingeva di pari passo con altre molte, e particolarmente con quelle relative all'unico affusto che ancora usiamo oggidì per le artiglierie da campo.

2. — *Osservazioni sulle diverse formazioni della compagnia pontieri d'artiglieria.*

Che se ora volgiamo uno sguardo alle tre diverse notate composizioni della compagnia pontieri, dedurremo dal nostro esame comparativo alcune osservazioni non prive forse di qualche interesse.

Nella formazione del 1816 rileviamo il grave inconveniente di una evidente deficienza di personale, inconveniente che si sarebbe allora dovuto, in caso di guerra, sentire più ancora che attualmente, perchè la compagnia pontieri sarebbe stata chiamata ad operare con materiale vario, poco maneggevole e spesso affatto avventizio. — Per dare poi una idea dello scompiglio che sarebbe nato in quella povera compagnia dovuta repentinamente essere posta sul piede di guerra, vi basti l'osservare che nella prima formazione essa contava 2 *mastri barcaiuoli ed* 1 *calafataio* soltanto, e che nella seconda questi numeri dovevano essere portati ordinatamente a 22 e 6. Se il primo di essi, specialmente, prova come fin d'allora si sentisse la necessità (1), ancora contestata oggidì, se non in teoria almeno dalla pratica, d'avere nella compagnia pontieri il maggior numero possibile di barcaiuoli, ambedue poi fanno correre la mente allo impiccio in cui sarebbesi trovato il comandante della medesima quando avesse dovuto con elementi nuovi e tanto importanti, predisporsi in pochi giorni ad operare davanti al nemico.

(1) Questo personale di pontieri (una compagnia), — diceva il capitano Cavalli nel suo *Sunto dell'equipaggio da ponte*, pubblicato a Torino nel 1836 dalla litografia dell'arsenale — quando avesse acquistato la pratica delle manovre, e si componesse *almeno per metà di barcaiuoli di professione*, potrebbe anche in via straordinaria servire il materiale di due divisioni d'equipaggio.....

Gli specchi II e III, relativi alle formazioni del 1833 e del 1846, indicano come si provvide pel rimedio dei due citati guai, e aumentando di molto il personale della compagnia pontieri, e introducendo fra le sue formazioni *sul piede di pace* e *sul piede di guerra* una terza formazione *sul piede armato*, che di fatto si mette innanzi e s'impone di per sè in quei momenti di pace armata che dal 1862 ad oggi noi conoscemmo assai da vicino. Che se da un altro lato consideriamo quelle due formazioni, la nostra attenzione rivolgesi alla dotazione in cavalli che la compagnia ricevette proporzionatamente a ciascun piede di sua composizione; quando penso alla piccolezza di quello Stato ed ai conseguenti ristretti limiti dell'esercito sardo non posso a meno d'ammirare un tanto ardimento, basato del resto sul giusto criterio degli scopi cui la istituzione dei pontieri è chiamata a raggiungere.

« Lo scopo degli equipaggi da ponte che seguitano « i corpi d'esercito (giustamente osservava in quei « tempi il capitano Cavalli) essendo quello di gettar « ponti per assicurare il pronto passaggio dei fiumi, « e quindi levati i ponti di seguitarli, giacchè per « le comunicazioni permanenti devonsi costruire ponti « con materiali diversi raccolti nel paese; questi equi- « paggi debbono perciò essere forniti di cavalli pro- « prii, e non debbono mai essere tirati da cavalli di « tolta; perchè questo mezzo è sempre insufficiente a « procurar loro la voluta celerità e sicurezza di tra- « sporto, e tuttavolta potrebbe mettere a repentaglio

« l'esito di fazioni importanti, le quali accadono quasi « sempre ai passaggi dei fiumi (1). »

3. — *Breve cenno dei materiali vari adoperati in origine dai pontieri sardi.*

Ma diamo qui un cenno delle ricerche fatte in quel periodo di tempo dall'artiglieria piemontese, per procurarsi dei materiali acconci al gittamento dei ponti militari.

Dai dati tradizionali che mi venne fatto di raccogliere, risulta che il primo materiale da ponte con cui si esercitava il personale della compagnia, non era di fabbricazione regolare; si noleggiavano delle barche del commercio e materiali vari servivano pel gittamento di alcuni ponti di circostanza, cui la compagnia pontieri attendeva fin dai primi tempi della sua formazione.

Pare così che essa adoperasse in quelle sue esercitazioni persino barche in cuoio, di una specie e struttura ritornata in campo nell'attuale guerra americana.

(1) Se le osservazioni del Cavalli erano assennate nel 1836, quanto maggior peso non dovrebbero avere al dì d'oggi? Tuttavia sarei chiamato un visionario, un utopista, se volessi consigliare che il reggimento pontieri fosse ora provvisto di cavalli propri pel traino de' suoi equipaggi. Lasciamo adunque la quistione di massima, che potrà essere meglio trattata in tempi più calmi e di maggior agio finanziario, e limitiamoci ad insistere perchè la voce autorevole dei Douglas, dei Birago, dei Cavalli, i quali tutti domandano per gli equipaggi da ponte la maggior possibile mobilità, parli all'orecchio dell'amministrazione della guerra, perchè essa disponga che da noi essi siano almeno provvisti di cavalli e personale presi dal treno militare. Questo è, quanto si può oggi chiedere perchè sieno in ogni eventualità assicurate le comunicazioni all'esercito.

4. — *Materiali d'equipaggio (modello Cavalli).*

Dopo questo primo periodo che non durava gran fatto furono costrutte delle barche e dei materiali da ponte sul modello Gribeauval adottato in Francia; se ne servivano i pontieri, quando il giovane uffiziale Cavalli s'accingeva a studiare e proporre il suo materiale da ponti, che nei giorni 13 e 14 novembre 1834 riceveva presso Torino la sanzione dell'esperienza in occasione di una straordinaria piena del Po.

Nel 1836 il capitano dei pontieri signor Cavalli, già insignito di vari ordini nazionali ed esteri pei suoi chiarissimi studi, dava un *Sunto dell'equipaggio da ponte di barche e barchettine adottato nel corpo reale di artiglieria di S. M. il re di Sardegna.* Esso veniva litografato con annesso completissimo atlante presso l'arsenale di Torino, ed è tuttora uno interessante trattato di ponti militari.

Ma ritornerò su questo argomento quando mi converrà far qualche studio di confronto sui diversi materiali da ponti militari che furono esperimentati in Piemonte o che sono oggidì adoperati dal reggimento pontieri. Qui basti osservare che il primitivo materiale Cavalli di cui tratta il sullodato *Sunto*, si guadagnava fin dal 1839 l'attenzione del cavaliere Birago, allora colonnello dello stato maggiore austriaco. Egli, l'illustre inventore di un materiale da ponti militari che ne assunse il nome, e il cui tracciato generale rimarrà sempre altamente pregevole, esaminava nei suoi studi il sistema piemontese e lo faceva soggetto di aspri appunti.

L'essersene occupato però fu già un elogio del sistema anzidetto, i cui pregi furono validamente sostenuti in una eccellente *Memoria* pubblicata nel 1841 dallo stesso Cavalli.

Caratteri o proprietà principali del suo primo materiale da ponti erano:

1° Il caricamento, su ciascuna vettura dell'equipaggio, di una intiera impalcata: caricamento che ha però dovuto, come vedremo, essere modificato dappoi;

2° Il prestarsi ad un tempo alla costruzione di ponti per barche semplici e portiere di barche, ed a quella di ponti per barconi; riunendo così le due proprietà della facilità nei trasporti e della facoltà di sostenere, volendolo, i maggiori pesi che al seguito di un esercito si muovono;

3° L'avere travicelle a cerniera occupanti sulle vetture soli 4 metri di lunghezza all'incirca ed atte a dare impalcate di 8 metri;

4° L'essere le travicelle sotto al ponte collocate a luogo senza bisogno di legature di sorta, coll'uso di poche traverse a piuoli appoggiati sui fianchi della barca.

Il desiderio d'ottenere carri più mobili e maneggievoli di quelli destinati a trasportare i materiali d'una intera impalcata era già fin dall'origine presentito dall'inventore del materiale piemontese, siccome lo si rileva nel sunto litografato più sopra citato. E il caricamento del materiale Cavalli fu appunto modificato prima della breve e sventurata campagna del 1849, sulle norme dell'autore tracciate nel sunto stesso, in seguito alle saggie rimostranze dell'allora luogotenente Ricotti-Magnani.

Ogni vettura portò ancora una barca, ma il caricamento delle tavole venne così fatto sopra alcune vetture, mentre quello delle travicelle ebbe luogo sopra di altre. Non fu che sul finire dell'anno 1854 che l'equipaggio da ponte, modello Cavalli, da 150 metri all'incirca, quale si trova descritto nei regolamenti provvisori delle istruzioni pratiche dell'artiglieria piemontese, venne adottato come equipaggio regolarmente pei pontieri. Il ponte normale da eseguirsi col medesimo era per barconi. Il ponte per portiere si raccomandava in molte occasioni, e si riteneva il ponte per barche semplici soggetto a troppi inconvenienti perchè lo si adoperasse pel passaggio dei grossi corsi d'acqua.

5. — *Materiale d'equipaggio (modello Birago).*

Sventuratamente, e non esito ad adoperare questa parola, sventuratamente, dico, il Piemonte ricevette in dono dal governo austriaco, prima del 1844, alcuni modelli del materiale da ponti Birago, di cui l'Austria era per proprio conto soddisfatta. E per dire esattamente, il Piemonte ricevette in quell'epoca un carro da travicelle ed uno da cavalletti, una fucina ed un carro per gli attrezzi di riserva, tutti del modello Birago, completamente allestiti. Se il Piemonte non avesse già avuto la fortuna di possedere a quell'epoca un materiale da ponti, il cui modello era studiato per rispondere alle circostanze inerenti ai fiumi dell'alta Italia in ispecie; se il materiale Cavalli non avesse contenuto in sè requisiti che il Birago stesso formolava nei suoi studi preparatori alla ricerca del migliore modello di materiali da ponti militari; se esso non avesse potuto adattarlo ad un tempo e alla formazione dei grandi equipaggi ed alla costituzione di separate

sezioni pel gittamento di ponti di minore importanza, la comparsa del materiale Birago avrebbe potuto essere realmente benefica. Nel fatto però le cose erano diversamente poste, e il dono che il Piemonte ricevette non fece che complicare la questione e creare difficoltà e dubbiezze che durano ancora oggidì.

Il fatto è che sin dal 1844 si costruì in via di esperimento una piccola quantità di materiale Birago, modificandolo, a mio avviso, con molta ragione, specialmente nel modo di caricamento dei pezzi da barca sui carri. Nel sistema dell'Austria, questi pezzi vi erano posti capovolti, mentre i pontieri piemontesi li misero sui carri nella posizione naturale che essi prendono nell'acque.

Il caricamento originale era complicato assai, complicate quindi riescivano le manovre prescritte e per scaricare i pezzi di barca e per metterli all'acqua. Nel sistema adottato da noi le cose camminano assai piane. Non è dubbio che l'illustre Birago sarebbe stato di avviso affatto opposto al mio.

L'autore di un sistema, per quanto illustre, vede più facilmente i pregi che i difetti del sistema stesso, mentre il modesto ma convinto sostenitore di un altro sistema cade forse a sua volta nello opposto errore di apprezzamento. Al lettore imparziale e competente della materia spetta poi d'inappellabilmente risolvere la quistione.

Nel 1848 il Piemonte possedeva all'incirca 120 metri da ponte modello Birago, ma senza carri. Per la campagna di quell'anno si pensò naturalmente di cavarne profitto e si costruivano in fretta i carri necessari pel trasporto di quel materiale, che si considerò come un intero equipaggio da 120 metri da ponte.

Darò un cenno più innanzi degli studi e degli esperimenti comparativi cui diede luogo in Piemonte la esistenza dei due materiali, modello Cavalli e modello Birago, degli sforzi che si fecero per appigliarsi al saggio partito di non adottarne che uno solo per qualunque specie di ponti d'equipaggio, e come essi sieno andati intieramente falliti per dar luogo ad una ultima disposizione che ha lasciato la soluzione del problema presso a poco allo stato incompleto di prima.

PARTE SECONDA.

I PONTIERI SARDI NELLE CAMPAGNE DEL 1848 E DEL 1849.

---

1. — *Formazione di una brigata pontieri.*

Premesse queste generalità sui materiali adoperati dai pontieri sardi dall'epoca prima della loro creazione a quella cui siamo giunti nel nostro sunto storico, tiriamo innanzi con esso. Al primo aprirsi della campagna del 1848 si sentiva necessità di dare un maggiore sviluppo ai pontieri d'artiglieria, affine di portarli a livello delle contingenze dell'aumentato servizio. Epperò il 25 marzo 1848 fu decretata la formazione di una seconda compagnia pontieri, pari in numero d'uomini e di cavalli a quella già esistente, salvo le variazioni che sì per l'una che per l'altra compagnia avrebbero consigliato le circostanze della guerra.

Così si costituiva la brigata pontieri d'artiglieria, la cui sede era Torino, e che fu posta sotto gli ordini del maggiore cavaliere Cavalli. La prima delle due compagnie della brigata era comandata dal luogotenente signor Ricotti-Magnani (attualmente luogotenente generale); la seconda dal capitano signor Alessandro Della Rovere, ora sventuratamente rimpianto ministro della guerra.

L'intiera brigata prese parte attiva alla campagna del 1848.

2. — *Prime operazioni della 1ª compagnia pontieri.*

L'anzi accennata 1ª compagnia partiva da Torino il 24 marzo di quell'anno, imbarcandosi sul Po col suo equipaggio da 150 metri di ponte, modello Cavalli, assestato col personale sui barconi dello stesso equipaggio. Muoveva per Casal Monferrato, e nel terzo giorno di cammino sostava per costruire sulla Sesia, presso Candia, due ponti per portiere che servirono pel passaggio della intiera armata sarda, che a grandi tappe recavasi in Lombardia marciando sopra Pavia e sopra Magenta. Ripiegati quei due ponti la compagnia riprende la sua navigazione discendente, ed oltrepassando Piacenza si arresta nei dintorni di Cremona, dove carica l'intiero suo materiale sui carri d'equipaggio appositamente sbarcati, ricomposti e parcati sulla riva sinistra del Po. Parte poi tosto alla volta di Castelgoffredo col suo equipaggio da ponti trainato da cavalli di requisizione, giacchè quella 1ª compagnia pontieri non era di fatto dotata dei cavalli che il quadro di formazione le assegnava, cosa perdonabile davvero ad un piccolo Stato che arditamente sfidava

gli impegni di una grossa guerra (1). Ai primi di aprile essa già faceva sosta a Castelgoffredo. Verso la metà di quel mese la troviamo occupata a gettare un ponte di cassoni galleggianti e cavalletti, costrutti con materiali di requisizione presso Salionze, ove prima avea provvisoriamente teso il ponte con materiali di equipaggio. Per tal modo essa egualmente istrutta nella manovra relativa a ponti regolamentari ed a ponti occasionali, grazie alla sua eccellente organizzazione, rendeva liberi all'istante i suoi materiali di equipaggio per le ulteriori necessità della guerra, servendo in pari tempo ai bisogni dell'esercito, per cui si chiedeva fossero stabilite solide comunicazioni fra le truppe che assediavano direttamente Peschiera e quelle che da lungi la rinserravano.

3. — *La 1ª compagnia pontieri all'assedio di Peschiera.*

Ma le lentezze cui davano origine e l'assedio di Peschiera e altre difficoltà che attorniavano la piccola e valorosa armata sarda, avrebbero lasciata per qualche tempo in ozio la 1ª compagnia pontieri, se non avesse posseduto una solida istruzione nelle specialità di servizio dell'arma d'artiglieria, cui essa sin d'allora si chiamò ben fortunata di appartenere.

Epperò ai primi di maggio, mentre vediamo che una frazione della 1ª compagnia sta di guardia al ponte stabilito a Salionze, ne troviamo il rimanente attivamente impiegato al servizio di alcune batterie

(1) Serviva ben quel treno borghese fino nei dintorni di Peschiera, dove fu mestieri il surrogarlo col treno militare, perchè la prossimità dei pericoli rendeva il primo poco trattabile.

di assedio intorno a Peschiera, sotto gli ordini del maggiore cavaliere Cavalli, che diresse l'artiglieria in quella memorabile operazione in cui i Piemontesi si distinsero in ragione della ostinata e valorosa difesa che loro venne opposta dalle truppe assediate.

Credo che la 1ª compagnia pontieri abbia così costrutto e servito a Cavalcaselle, nota posizione intorno a Peschiera, una batteria di rimbalzo, il cui fuoco fu diretto dal luogotenente signor Quaglia, attualmente colonnello comandante il reggimento pontieri, ed una batteria di lancio posta sotto gli ordini del già nominato luogotenente Ricotti.

La 1ª compagnia pontieri fu in quella occasione menzionata onorevolmente.

Essa annoverò due morti e più feriti, fra i quali lo stesso luogotenente Ricotti, che fu allora promosso capitano per merito.

4. — *Formazione della 2ª compagnia pontieri.*

Ma ritorniamo un passo addietro, e vediamo intanto come nasca, si formi e muova verso il teatro della guerra la 2ª compagnia pontieri. Essa fu organizzata con una prontezza degna d'essere citata ad esempio. Il capitano Della Rovere, investito di quel delicatissimo mandato, fece dal ministero disporre (tanto poteva allora un'uffiziale di quella tempra fin dal marzo 1848) *che i corpi dell'esercito dovessero inviare a Torino per essere esperimentati tutti quei soldati che, essendo barcaiuoli, marinai o pescatori di professione, desiderassero far passaggio nei pontieri.* Il numero dei petenti fu grande (1); presentavansi non solamente

(1) Se i pontieri erano fin d'allora chiamati ad una vita laboriosissima, erano però trattati con una larghezza maggiore che non negli altri corpi.

degli individui delle anzidette professioni, ma dei fabbri e de' legnaiuoli eccellenti, come pure dei segatori, dei muratori e via dicendo. S'ebbe così modo di raccogliere un personale esercitato nelle diverse professioni necessarie in una compagnia pontieri; non mancavano segnatamente barcaiuoli d'una rara abilità, che furono utilissimi in quella campagna di guerra.

Per dare poi una idea della prontezza e della sagacia con cui venne portata a compimento quella importante formazione, basta l'osservare che dal 1° aprile al 7 maggio 1848 essa fu costituita, ed i pontieri alla medesima appartenenti furono vestiti ed istrutti di tutto punto, cosa che si potè fare in virtù degli elementi onde il Della Rovere l'aveva composta, e degli uffiziali da cui esso era assecondato (1). Intanto quell'impareggiabile organizzatore faceva dalla compagnia stessa ancora nascente ultimare molti carri e molte barche di quell'equipaggio, modello Birago, di cui ho parlato all'articolo 5°. — Io credo che si danno difficilmente esempi di una organizzazione di tanta importanza ottenuta così rapidamente, in un modo così perfetto.

Quella compagnia, creata in poco più di trenta giorni, disimpegnò col suo materiale, durante la campagna, tale un servizio da lasciarla credere di antico conio.

(1) Annovero fra quelli i giovani luogotenenti Maraldi e Rodini, il primo de' quali era uscito dall'accademia militare nel 1844, mentre il secondo l'aveva appena lasciata.

5. — *Della 2ª compagnia fino alla resa di Peschiera.*

Nel mattino del 7 maggio 1848 la 2ª compagnia pontieri partiva da Torino, imbarcandosi sul Po col suo equipaggio di 120 metri di ponte, modello Birago, e scendeva fino a Piacenza. Di là nuovamente muoveva, dopo sei giorni di sosta, per fermarsi a Cremona, dove prendeva terra col suo equipaggio, che posto sui carri veniva, come quello della 1ª, condotto per mezzo di cavalli di requisizione verso l'assedio di Peschiera. Giunta a Salionze venne essa impiegata a confezionare i gabbioni e salciccioni occorrenti al rivestimento delle batterie d'assedio; una frazione di essa venne poi diretta a Cavalcaselle per esservi destinata al servizio d'una batteria di breccia, quando appunto la piazza si arrendeva. Se l'accennato impiego della 2ª compagnia dimostra come il maggiore Cavalli concentrasse tutti i suoi sforzi intorno a Peschiera, prova altresì quale confidenza già si meritasse la 2ª compagnia pontieri, e come fra i pontieri si coltivassero le istruzioni d'artiglieria.

Mi sarà dato di fermare ancora l'attenzione del lettore su questa ultima osservazione.

6. — *Della brigata pontieri subito dopo la resa di Peschiera e fino alla ritirata di luglio.*

Dopo la resa di Peschiera, 29 maggio 1848, la brigata pontieri fu impiegata a distruggere le opere di attacco, e poi fu concentrata un istante a Ponti, da cui la 2ª compagnia (così risulterebbe dalle varie no-

tizie da me raccolte) veniva ancora più inoltrata sulla strada di Rivoli verso Cavaiou, ove rimase quindici giorni all'incirca, per trovarsi pronta a gettare dei ponti sull'Adige in quella località, nel caso si fosse deciso d'attaccare Verona di viva forza. Intanto un distaccamento della 1ª compagnia stabiliva ai primi di giugno, nei dintorni appunto di Rivoli, un porto girevole, che tenne per qualche tempo delle comunicazioni eventuali fra le due sponde opposte dell'Adige.

Il resto della medesima partiva per Villafranca e Sommacampagna, ove, sempre nello stesso intento, pareva si dovesse gettare de' ponti sull'Adige.

Le numerose relazioni di quella campagna, nessuna delle quali fu all'altezza degli avvenimenti che hanno descritto, mi dispensano di entrare in ulteriori dettagli sul modo, onde fallito il tentativo di attaccare Verona, tornarono inutili le mosse che a quello scopo erano state combinate. Basterà che io qui accenni che le due compagnie pontieri furono ben tosto richiamate dalle posizioni sovra indicate, e che, per quanto a me consta, non fu che la seconda di esse che fra il 22 ed il 24 di luglio gettò ancora, superando non lievi difficoltà, un ponte sul Mincio a monte di Mantova fra la Sacca e Rivalta, in località paludosa, quando le truppe piemontesi bloccavano ancora la piazza (1). Essa lo ripiegò improvvisamente quando stavano per incominciare i nostri disastri, e la brigata pontieri veniva concentrata nei dintorni di Volta.

(1) È di quel ponte che parla la nota relazione del generale Bava a pagina 90.

7. — *La brigata pontieri durante la ritirata dell'esercito sardo.*

Incominciati i movimenti retrogradi, le compagnie pontieri, con un ordine e con una calma di cui è costantemente dotata l'artiglieria, muovono da Goito sopra Rodigo, e poi a piccole giornate, lasciando dietro di sè minato il ponte di Goito, in parte già fatto saltare dagli austriaci nell'aprile 1848, per Marcaria, San Martino sull'Oglio. Verso gli ultimi di luglio le loro tappe erano veramente degne d'essere citate a modello. Non un pontiere che avesse gittato il sacco od il keppy.

La costernazione nel cuore, marciavano tutti nell'ordine il più perfetto e col sentimento dell'importante mandato ch'essi avevano a compiere; rimovevano con fermezza dai loro carri i fuggiaschi che tentavano talora di impossessarsene per prendervi un riposo che sarebbe tornato funesto al bene generale. Per buona fortuna gli equipaggi, condotti dal treno militare e così bene diretti e scortati, giungevano agli ultimi di luglio rimpetto a Grotta d'Adda, nota posizione a valle di Pizzighettone, in tempo per aprirvi la comunicazione fra le due sponde del corso d'acqua.

Ivi le due compagnie pontieri riunite preparavano con fatica non lieve le strade d'accesso alle due opposte sponde dell'Adda. Un tale lavoro, incominciato al mattino, veniva ultimato verso le tre del pomeriggio, e poi la 1ª compagnia gettava immediatamente il ponte coi suoi materiali, modello Cavalli. Passava su quel ponte anzidetto col suo equipaggio la 2ª compagnia, che ritroveremo fra breve, e le teneva dietro l'intiera divisione comandata dal duca di Savoia.

È superfluo l'osservare che il transito su quel ponte di tante truppe inseguite, spossate, e a quando a quando demoralizzate, non fu dei più facili, tanto più che numerosi materiali d'ogni specie dovevano con esse guadagnare la sponda destra del fiume. Se quella difficile operazione ebbe esito facile, lo si dovette in gran parte alla sollecitudine ed al modo con cui il ponte era stato dai pontieri preparato ed aperto, ed alla fermezza e sagacia con cui esso venne custodito dai medesimi durante il passaggio. Guai se i pontieri si lasciassero, in un istante così supremo, guadagnare da uno di quei timori, spesso infondati, che pur si fanno strada anche fra le truppe di miglior tempra!

E che la calma della 1ª compagnia sia stata in quella occasione ben degna d'essere citata ad esempio, basta a provarlo il dire ch'essa levava il suo ponte quando già s'udivano sulla sponda sinistra dell'Adda, a poca distanza, i carri dell'armata nemica, e che caricava nelle vetture nel massimo ordine il suo materiale quando già su quella sponda presentavansi le truppe austriache, le quali nella notte stessa si aprivano il passaggio gettando in quella identica località il loro ponte. La 1ª compagnia, comandata sempre dal capitano Ricotti, finiva per quell'anno a Grotta d'Adda il suo còmpito, e rientrava in Piemonte ordinata e col suo equipaggio da ponte, passando per Pavia, Garlasco e Mortara, e recandosi poi a prendere stanza momentaneamente a Casale.

La 2ª compagnia invece, dopo avere sussidiata l'altra nel gittamento del ponte a Grotta d'Adda ed essersene valsa per la prima co' suoi materiali, muoveva verso

Codogno per rientrare per Pavia in Piemonte, quando ricevette ordine improvviso di recarsi alla Spessa, sulla riva sinistra del Po, di fronte a Port'Albera, per gettarvi un ponte, sul quale avrebbero dovuto passare in parte le truppe che rientravano in Piemonte.

Dopo aver pernottato a Codogno, la 2ª compagnia moveva dunque per la designata località. Il suo materiale era insufficiente pel gittamento di quel ponte, che avrebbe misurato una lunghezza non minore di 250 metri, epperò si dava a tutta forza alla requisizione dei barconi, cordami, legnami e materiali tutti occorrenti per aprire al più presto il desiderato passaggio. So che per avere la necessaria chiodaggine fu mandato in tutta fretta a Pavia il luogotenente Rodini, ufficiale di moltissimo ingegno, che moriva poi alcuni giorni prima di partire per la campagna di Crimea.

Tanti sforzi però non dovevano condurre a nulla, giacchè prima ancora che si fossero raccolti tutti i materiali necessari pel gittamento di quel ponte, e prima che il luogotenente Rodini fosse da Pavia ritornato, la compagnia riceveva ordine frettoloso di riunire i suoi materiali d'equipaggio ed avviarsi per Pavia a Garlasco, dove sostò finalmente due intiere giornate.

Fu poi diretta a Candia sulla Sesia, ove gettò un ponte, che rimase teso per più settimane per dar passaggio alle truppe sarde che per quella via riparavano in Piemonte. Prima della fine d'agosto finalmente, ambedue le compagnie pontieri giunsero a Torino, ove ripresero stanza nel loro locale magnifico del Valentino.

8. — *Osservazioni retrospettive.*

Facciamo qui alcune considerazioni retrospettive sull'operato della brigata pontieri nella campagna del 1848.

La mia narrazione, stesa a grandi tratti, non poteva toccare che le operazioni principali cui presero parte i pontieri sardi in quella memorabile campagna.

Quanti altri lavori, quante azioni individuali, quante fatiche ho io quindi passato sotto silenzio, perchè da me imperfettamente conosciute e perchè di minor interesse per la maggior parte dei lettori miei?

Tuttavia, chi appena conosca l'organizzazione dei nostri pontieri e si abbia un'idea dei servizi ch'essi devono rendere in guerra e come pontieri propriamente detti e come pionieri, e come soldati di maestranza, e finalmente cannonieri, potrà farsi un concetto della attività che distinse quelle due eccellenti compagnie. Piccoli ponti o ponti occasionali, riparazioni a barche, carri di equipaggio o d'artiglieria, mansioni diverse e relative alle operazioni di assedio, ricognizioni, tentativi di mosse, marcie penose e difficili, ecco gli episodi innumerevoli di cui andrebbe tessuta la tela, che solo ho qui tentato di abbozzare.

Nelle operazioni stesse che sono venuto qui sopra narrando, quanti dettagli importantissimi non ho io passato sotto silenzio?

Alcuni miei lettori avranno veduto gettare un ponte d'equipaggio nelle ordinarie manovre annuali, e potranno farsi un concetto delle difficoltà comuni di una tale impresa. Li invito quindi a risalire agli altri molti e ben più gravi ostacoli che debbono incontrare nel disimpegno delle loro funzioni i pontieri quando in

guerra sono chiamati a gettare ponti con materiali di equipaggio, od avventizi, o ponti volanti, o a tentare traghetti di fiumi od operazioni sulle sponde nemiche per raccogliere barche od altri materiali su acque torbide, rapide e poco conosciute, in momenti di piena od in località infestate da galleggianti appositamente dal nemico abbandonati alle onde discendenti. Per poco che uno sappia evocare queste immagini d'azione, che pur di fatto si avverano pei pontieri, anche in talune delle loro manovre nei tempi ordinari, si farà un'idea abbastanza completa della vita laboriosa che la brigata pontieri menò in quei mesi memorabili del 1848.

Che se taluno osservasse che l'opera della brigata di cui favelliamo, fu di soventi consecrata a lavori estranei a quelli di assoluta loro competenza, e che una sola compagnia ingrossata di qualche personale sussidiario avrebbe forse potuto far fronte agli impegni ricevuti cui corrisposero nella specialità a lei propria, io mi affretterei di fargli notare:

1° Che la campagna del 1848 fu breve e che l'esercito sardo dovette appunto troncare le operazioni quando l'opera dei pontieri avrebbe potuto rendersi opera più necessaria nelle specialità appunto del loro ufficio. Se una grande vittoria avesse potuto sul finire di luglio aprire il campo ad operazioni nuovamente offensive per parte delle truppe piemontesi, a mala pena le due compagnie pontieri avrebbero bastato coi loro equipaggi a sopperire ai bisogni dell'armata sarda:

2° Che la brevità della campagna, la natura delle operazioni in esse eseguite e l'essere gli equipaggi da ponti entrati in azione in uno stato eccellente di conservazione non fecero pesare sulle due compagnie la somma di tutte quelle riparazioni ai loro materiali, che non avrebbe guari tardato a rendersi indispensabile per poco che la campagna avesse durato e la ritirata avesse potuto essere meno precipitosa;

3° Che l'importanza dell'assedio di Peschiera giustificò ampiamente l'impiego della brigata pontieri in quell'operazione, che facendo pel momento sostare i movimenti dell'esercito nostro, reclamava lo sforzo di tutte le frazioni del corpo d'artiglieria;

4° Finalmente che per delle dubbiezze, che i regolamenti dovrebbero togliere una volta per tutte, alcuni ponti occasionali, alcuni lavori da pioniere che avrebbero potuto e dovuto essere disimpegnati dalle compagnie pontieri, che tanti altri affatto analoghi ne conducono a compimento, erano forse accollati, allora, alle truppe del genio (1).

9. — *Operazioni della brigata pontieri sino al ricominciamento delle ostilità.*

Abbiamo veduto come prima della fine d'agosto 1848 la brigata pontieri fosse rientrata nel suo quartiere del Valentino (Torino). Là giunta, nessuna sosta: l'opera riprese alacremente a fervere, o per l'impulso degli ufficiali che a quella brigata appartenevano, o perchè il governo sardo prevedeva che le sorti della guerra non potevano tardare ad essere ritentate. Ecco dunque i pontieri riparare il materiale adoperato nella campagna, e costruirne del nuovo, in piccola quantità: poi perfezionarsi nelle istruzioni proprie della

(1) Così mi lasciano supporre alcuni passi della relazione del generale Bava.

brigata ed in quelle d'artiglieria. In fatti, nel successivo novembre, dopo aver eseguito un rapido corso di manovre sul gittamento dei ponti, la brigata si reca a completare con una buona scuola di tiro la sua istruzione nel maneggio delle artiglierie. Finita questa e rientrata al Valentino, sotto il rigoroso impulso e la direzione intelligente del capitano Della Rovere, la brigata si addestra nelle manovre di forza, sia d'assedio sia da piazza e da arsenale. Fu in quell'epoca e fra i pontieri appunto che ebbero origine siffatte istruzioni che il Della Rovere studiava e traduceva poi nelle eccellenti teorie che potete veder raccolte nei vol. 5° e 6° degli attuali regolamenti delle istruzioni pratiche dell'artiglieria. Così i pontieri ricevevano pei primi nel corpo d'artiglieria le nozioni di quell'insegnamento che vi si andò poi gradatamente diffondendo in tutto il corpo stesso.

10. — *La brigata pontieri nella breve campagna del* 1849

Ma si avvicinava intanto la rottura dell'armistizio, e il generale Chzarnowscki, comandante supremo dell'esercito sardo, spediva, in vista delle prossime eventualità di guerra, a passare una delicata ed ardita ricognizione al Ticino da Castel Novate sino alla sua confluenza nel Po, e lungo al Po da Bassignana sino a Parpanese presso Piacenza, il già nominato ufficiale nei pontieri Maraldi, mentre gli equipaggi da ponte venivano completamente allestiti sulla composizione che avevano avuto nella campagna antecedente. Se mi piacque di parlare dell'onorevole mandato che il generale Chzarnowscki affidava a quel giovane ufficiale, si è per provare in qual conto, e meritamente,

fosse fin d'allora tenuta una sì bella individualità, e per chiamare altresì la vostra attenzione nella importanza delle missioni che ponno toccare agli ufficiali del corpo di cui ci occupiamo, e sulla estensione e profondità delle cognizioni sì teoriche, sì pratiche, che essi debbono possedere.

Ma sventuratamente le ricerche del luogotenente Maraldi dovevano tornare affatto infruttuose per quell'anno. Prima che scadesse l'armistizio e sotto l'evidente impressione che la guerra che stava per iscoppiare doveva prendere presto il carattere di guerra offensiva, al qual uopo gli equipaggi da ponte avrebbero occorso in località prossime alla sponda lombarda, le due compagnie pontieri venivano senz'altro dirette a Novara, e la seconda di esse riceveva ordine, se non erro, di tenersi pronta per gettare un ponte sul Ticino verso Turbigo. Ma il doloroso episodio della Cava rovinava il primitivo piano di guerra e cambiava talmente lo stato delle cose, che il generale Chzarnowscki, presentendo che le sorti della guerra non possono decidersi (e con poca probabilità di successo) che nei dintorni di Novara, spicca gli ordini alla brigata pontieri perchè coi suoi equipaggi riprendesse la volta di Torino, dalla qual città non era guari discosta, quando il disastro di Novara troncava di botto le intrepide speranze che il Piemonte aveva allora concepito per la salute d'Italia.

CESARE CAVI.

(*Continua*)

IL

METODO TEORICO-PRATICO
DI
EQUITAZIONE MILITARE

DEL GENERALE CAVALIERE

ACHILLE ANGELINI

I.

Nel momento in cui s'attivano studi e discussioni sul modo di condurre alla maggior perfezione la nostra cavalleria, parmi che gran vantaggio ritrarranno gli esperti volgendo la loro attenzione all'opera del generale cavaliere ANGELINI, che porta per titolo: *Metodo teorico-pratico di equitazione militare*.

L'epoca nostra è nobilmente caratterizzata da una indefessa operosità e da uno spirito di perfezionamento applicato ad ogni ramo che l'umana intelligenza può assoggettare alla propria attività. Principalmente spicca

una tendenza alla semplificazione, alla celerità, al pratico successo, abbattendo all'uopo l'ingombro di lungaggini tradizionali e di processi di convenzione. Dappertutto si rovesciano quelle pedanterie, che a guisa di cerimonie d'iniziazione rendevano penoso ed accessibile a pochi il cammino delle arti e delle scienze. La libera disamina regna dovunque, promossa dal governo quale principio vivificatore del progresso.

Simili criteri dovettero guidare il generale Angelini nel presente lavoro: combinare la massima perfezione della cavalleria colla massima celerità d'insegnamento.

Le condizioni del giorno sono di gran lunga differenti da quando furono dettati i regolamenti d'istruzione vigenti, o per meglio dire i regolamenti su cui i vigenti sono con piccole diversità modellati.

Le cose umane ed i costumi hanno, come i tempi, i loro avvicendamenti. Nuovi bisogni si svegliano senza posa nella società. Non è di tutti il ravvisarli, è di pochissimi il soddisfarli. Chi vi giunga è chiamato *uomo del suo secolo*, e tale appellativo forma, ad un punto, il suo più bell'elogio.

Assiduo è il ripetere dei militari e borghesi che l'istruzione di un cavaliere appena possa dirsi compiuta dopo tre anni di servizio. Se così è il fatto, coll'attuale ferma resterebbe al nostro soldato di cavalleria ben poco tempo di servizio utile. Perciò non può più convenire quel metodo d'insegnamento che poteva essere opportuno coll'antica ferma. È necessità che se questa si è abbreviata, anche quello proporzionalmente si semplifichi.

Altra condizione mutata si è quella dei manifesti miglioramenti che i cavalli hanno subito. Nelle razze fu quasi generalmente infuso, o poco o molto, quel

sovrano principio d'azione e d'energia, che in linguaggio ippico suol chiamarsi *sangue*, dando a tal voce un senso affatto tecnico e convenzionale. I sistemi d'allevamento hanno fatto qualche progresso. Le nostre rimonte ne risentono il vantaggio, e ne fan prova le aumentate celerità. Il regolamento 1833 stabiliva per ogni minuto metri 82,20 di passo; 157,55 di trotto; 239,75 di galoppo (si noti che i passi che costituivano unità di misura erano di metri 0,685); il regolamento 1861 portò la celerità del passo a 90 metri, del trotto a 180, e del galoppo a 262. Eppure puossi validamente provare che non v'ha reggimento che non tenga infatto una celerità ancora superiore e spesso non di poco.

Le armi si sono perfezionate, quindi per far fronte al bisogno di percorrere rapidamente lo spazio della loro azione, si richiede nei cavalli maggiore rapidità e lena, e nell'uomo diverso metodo di cavalcare.

La coltura dei terreni si è ampiamente diffusa. Pressochè tutta la campagna presenta ora una serie infinita d'ostacoli: fossi, siepi, filari, muricciuoli. Ben altre disposizioni ed abitudini occorrono al nostro cavallo da quelle che loro poteva imprimere l'egualissima e livellata struttura delle piazze d'armi.

Infine molto ci corre fra l'esperienza dei nostri giovani sottotenenti e sott'uffiziali e quella degli antichi; tale differenza è nei nostri portata dalla molta gioventù (dalla quale pur troppo si guarisce), dal poco agio che fornirono le politiche vicende, e dal poco insegnamento alla scuola di equitazione. E dico *poco* in senso affatto materiale, perchè, sebbene svolto da eccellenti maestri dell'arte, scarso fu il tempo che vi potè essere dedicato, mentre infiniti altri studi occu-

cupavano per l'addietro quei giovani: studi ottimi senza dubbio, ma di certo per nulla proficui al ben cavalcare.

A tante difficoltà cerca far fronte il generale Angelini; non se ne dissimula nessuna, portando nella lotta un esatto ragionamento ed una consumata esperienza.

Egli porge il suo trattato a quei giovani sottotenenti o sott'uffiziali, cui (sono ad un dipresso le sue parole) la necessità delle cose ha chiamato ad essere istruttori in arte così difficile, ancora malfermi in cognizioni sì teoriche come pratiche.

Con tutto ciò le questioni trattate e svolte sono di un interesse vitale per la cavalleria. Ogni uffiziale ne sentirà l'importanza, e dovrà tanto più apprezzarla quanto più elevato sarà il suo comando.

Abbandonata ogni reminiscenza di convenzionale sistema, il generale entra decisamente nel campo pratico. Per riuscire al completo dominio della materia egli si mette nella condizione più avversa. Con ciò egli non fa che rappresentare fatti e condizioni che furono *veri* in tutta la pienezza della parola (veggasi la di lui nota a pagina 5). Mancanza d'istruttori, uomini ignari del cavallo, cavalli poco od imperfettamente addestrati.

Se le circostanze al momento dell'applicazione si trovassero progredite in meglio, sarebbe tanto di guadagnato, ed il metodo non ne scapiterebbe per nulla, se pur è vero l'assioma: *chi può il più, può il meno.*

Non v'ha dubbio che, partendo da questo punto, dovettero tornare inutili per lui quanti furono fin qui trattati d'equitazione. Che se in essi è argomento di

addestrare puledri, si suppongono affidati a cavalieri perfetti; o se si tratta d'istruire cavalieri, si sottintende che siano collocati su cavalli ubbidienti. La via a battere è nuova e tutt'altro che facile.

Pertanto, prima necessità era il dar bando all'arbitrio, col prescrivere in forma dogmatica i limiti di spazio e di tempo. E come tenere altro stile colla triplice difficoltà di fronte che abbiamo indicato? Laonde andrebbe errato e mostrerebbe disconoscere lo scopo dell'opera chi traesse uggia dal vedersi fissare minuti e passi per ogni parte del lavoro, poichè tale è il frutto della necessità, e ve lo porta l'obbligo dell'essere conseguente, e se ne sarebbe svincolato l'autore se il lavoro si fosse diretto ad ufficiali provetti; che anzi già se ne svincola, giacchè augurando un avvenire più prospero per l'abbondanza dei mezzi d'istruzione, per larghezza di tempo e per più diffuse cognizioni nei giovani istruttori, dice: *Allora saremo i primi a chiedere che la durata di questa prima istruzione venga di molto prolungata e basata più sulla scuola individuale che non su quella di ripresa, e che all'istruttore, ormai più capace, sia lasciata maggior libertà nell'insegnamento.*

Altro scopo che il generale ebbe nell'assegnare i limiti e le condizioni di qualsiasi operazione, fu quello di non abbandonare alle individuali fantasie l'impiego delle forze del cavallo, studiandosi procacciarne il massimo servizio e la massima conservazione. Questo prezioso animale costituisce il secondo elemento di un esercito, ed in pari tempo rappresenta una delle maggiori gravezze allo Stato. Oltre quel dovere verso gli animali che la crescente civiltà riconosce ogni dì più ed insegna e sancisce, è certo che peserà sempre sul

buon militare e sul buon cittadino l'obbligo della intelligente conservazione del cavallo.

Un tratto caratteristico di questo metodo, si è che l'istruzione è triplice in un punto medesimo riguardo all'effetto, istruendosi contemporaneamente l'istruttore, il cavaliere ed il cavallo, il quale è poco o male addestrato; mentre è semplice ed unica, nel più stretto senso, riguardo agli istrutti, come potrò in parte provare, e come meglio riconoscerà chi vorrà studiare il testo.

Fin qui il cavallo militare si volle guidare coi soli mezzi meccanici. Si direbbe fosse studio di chi dettava le equestri discipline di annullare in lui ogni principio che lo collocasse in un grado più elevato di semplice macchina.

Si fece tesoro delle sue facoltà d'ordine affatto inferiore: forza, sensitività, passività; anzi delle sensitività si tenne calcolo solo riguardo al tatto, di tutti i sensi il più grossolano, comune agli esseri animati anche infimi e perfino ad alcuni vegetali; per opposto le sue qualità superiori non si tennero in conto veruno, od anche si combatterono fino all'annientamento. In ogni essere, compreso l'uomo, le facoltà si raffinano od elidono a seconda che sono od esercitate o trascurate. Il generale approffitta di tutte le disposizioni dell'animale: trae costrutto della sua memoria locale, delle sue tendenze imitative, della sua memoria d'ordine ossia di serie e successione di atti, e coordina il tutto all'insegnamento del cavaliere inesperto, ed al massimo sviluppo fisico e morale del cavallo stesso.

A questo scopo egli tiene un processo logico, usufrutta anzitutto la sua tendenza all'imitazione (facoltà comune a tutti gli animali gregari), con questa risve-

glia la memoria locale come quella che s'incontra anche nel cavallo più idiota, infine stabilisce quella d'ordine ossia di successione. Egli chiama in soccorso l'udito e la vista del cavallo perchè gli servano di trasmissori della propria volontà.

Fin qui del cavallo si serve quasi a maestro del cavaliere; questi intanto ha potuto acquistare equilibrio, saldezza, disinvoltura, intelligenza. A questo punto si mutano le veci, ed il cavaliere diviene istruttore del cavallo. Bisogna convenire che tutto ciò è mirabilmente pensato, e che seguendo l'ordine delle lezioni in cui va diviso il lavoro, ogni cosa vi sembra così naturale da far quasi credere che ognuno avrebbe fatto altrettanto. È la storia dell'uovo di Colombo! La vicendevole influenza del cavallo e del cavaliere, sebbene sempre conosciuta in fatto, fu fino ad ora negata in massima. Non si ammise che l'influenza del cavaliere sul cavallo, e se ne fece precetto. Il generale afferra l'evidenza del fatto e ne fa suo pro.

Nello sviluppo del sistema egli dispone un ordine, seguendo il quale possa condursi la recluta a compire in cinque mesi la prima parte del corso, cioè quella di deposito. Assegna altri sette mesi d'istruzione al reggimento, nei quali si utilizza quanto hanno imparato, si confermano nell'istruzione elementare e si guidano a superare le maggiori difficoltà.

Egli inculca specialmente all'istruttore la scrupolosa attenzione alla bardatura per conseguire un perfetto equilibrio e per evitare ogni incomodo o lesione al cavallo ed al cavaliere. Lo rende cauto a rimuovere le cause delle escoriazioni prodotte dalla sella, motivo frequente di disgusto e d'interruzione all'insegnamento. Esige perciò che le lezioni siano brevissime dapprincipio, e che la sella, il vestito, la pulizia formino oggetto del più scrupoloso esame.

Si usò da taluno non molto abbadare a siffatte scorticature, anzi corse il proverbio, foggiato un po' alla spartana: *Sella ferisce, sella guarisce*. Ma in fatto se ne ha sempre cattivo successo; il male, sulle prime leggiero, persistendo la causa, spesso si aggrava fino a togliere per qualche settimana il soldato all'istruzione.

Già si disse che lo scopo della brevità non induce il generale a cumulare gli oggetti d'insegnamento, ma a dividerli e semplificarli al possibile. S'insegni prima l'equilibrio, poi l'arte del guidare. È sempre uno spettacolo poco consolante quello di giovani soldati che salgono in sella per le prime volte.

Tutto per loro è novità; molti hanno terrore del cavallo; la nuova foggia di vestito, sopratutto la cravatta, contro la quale il loro odio non si rallenta mai per quanto dura la ferma, deve bene imbarazzarli, avvezzi fino allora ad un vestimento sciolto e spigliato; il fantasma della disciplina, che sulle prime dev'essere poco rassicurante, il tuono dei comandi, che a chi non vi è assuefatto deve sembrare una minaccia; l'inusitata elevazione dal terreno, la novità del movimento, una nuova legge d'equilibrio, in taluno perfino l'idea del pericolo, sono tutte cause atte a togliere loro ogni libertà di spirito. Di qui si vede quanto sia perduta la lunga litania di precetti che molti istruttori sciorinano di un fiato ai coscritti.

L'autore non cura dapprincipio che la confidenza. Poi, con un'opportuna ginnastica a piede fermo procaccia scioltezza, e fa acquistare all'uomo il pieno uso delle sue membra.

Così si compie la prima settimana. Non è da dubi-

tare che nell'allievo sarà già nato il desiderio di spingere il cavallo a camminare, sicchè al posto del terrore ha sostituito il desiderio, ottima caparra di progresso.

II.

Superata l'impressione della novità, ottenuta la scioltezza, l'autore non attende che a dare al soldato l'equilibrio. E qui gli torna mirabilmente proficuo l'istinto d'imitazione del cavallo, da cui egli trae tal partito, che al cavaliere non resti che da badare a reggersi in sella ed a conservare, durante il moto, quella posizione che ha già appreso ed acquistato da fermo.

La norma costante che l'autore stabilisce per il pratico insegnamento è la seguente: *Nelle correzioni l'istruttore non deve perdersi a combattere l'errore, ma ne distrugga l'origine*, è così razionale che ognuno ne deve sentire la giustezza; ottima essendo quella medicina che investiga le cause e scopre la radice del morbo, non quella che s'indugia a combatterne i sintomi. Epperò passando a rassegna i vari difetti che può presentare una falsa posizione, ne addita all'istruttore la causa e gli rende facile la correzione. In tal modo gli occorre di sviluppare qualche dottrina, la cui evidenza riesce pienissima, ma che finora non fu alla comune notizia di tutti gli istruttori. Eccone una: *Se il soldato avesse la spalla destra bassa e l'anca destra alta, l'istruttore non parli nè di spalla, nè di anca, ma dica di sedersi più a destra, cioè nel centro della sella.*

La natura meccanica dell'istruzione primordiale

esige da parte dell'istruttore una continua assistenza non pur verbale, ma anche materiale, per istabilire ogni parte del corpo degli allievi nella corretta posizione; di più è noto che la comunicazione di una teoria si fa tanto più facilmente, quanto minore è il numero degli uditori e quanto più agevolmente l'istruttore può scorgere a qual punto lo segua l'altrui intelligenza. Perciò il generale prescrive che nelle prime lezioni le riprese sieno di pochissimi soldati, e non si accontenta di quella manifestazione d'intelligenza che puossi raccogliere dal volto dell'allievo, ma espone la necessità di convincersene per mezzo di interrogazioni, le quali, oltre al procacciare un criterio per la progressione dell'insegnamento, servono anche di stimolo all'attenzione.

Non seguirò passo passo tutto quanto il metodo, e nemmeno tenterò di farne un sunto, ostandovi la natura stessa eminentemente pratica dell'opera, per cui, spezzato il nesso logico che regge ogni minuta parte, verrebbe ad attenuarsene il vero valore. Solo m'indugierò sopra due punti nei quali spesso veggiamo deficienti perfino molti soldati fatti; intendo il giusto appoggio delle redini e l'impiego degli aiuti.

Si noti che il generale non prende ad esporre le regole del giusto appoggio se non quando il cavaliere è già in possesso della scioltezza, dell'elasticità e dell'equilibrio. Ora non v'ha uffiziale cui non sia occorso di notare che taluni istruttore usi tuttodì predicare ai soldati: *ferme le braccia al corpo*, o peggio: *i gomiti stretti al corpo*. Il soldato, già rigido il più delle volte di sua natura, è a figurarsi se a tali ammonizioni non s'indurisca e contragga quanto gli è possibile. Accostiamoci a lui, cerchiamo di scuotere quell'avam-

braccio: tutto il corpo ne è scosso. La contrazione muscolare del braccio si rende manifesta perfino all'occhio dalla tensione della mano in atto di sforzo violento. Di più se i gomiti devono essere stretti ed aderenti al corpo, ragion vuole che questo debba venirne scrollato per ogni movimento della testa del cavallo, compreso l'ordinario e naturale che accompagna ogni tempo della sua progressione. Il cavallo intanto, sotto un'azione così rigida, non può a meno di reagire, opponendo la resistenza di tutti i muscoli della mascella, del collo e delle reni. E l'istruttore ciò veggendo grida: *Libertà alla bocca, cedete le redini*, e le redini si allentano allungandole o sporgendo le braccia; nel qual caso per combinare il precetto dei gomiti, si cerca loro un punto di contatto più avanzato. Le redini hanno perduto la loro tensione, ma la rigidezza perdura. Che ne segue? L'azione delle redini non è più che un continuo tendersi ed allentarsi ogni tempo di trotto; lo scopo, cioè l'appoggio uniforme ed elastico è mancato, ed il cavallo o si disgusta del freno e resta (come suol dirsi) indietro della mano, o vi fa il callo, e la sua pieghevolezza è perduta per sempre.

In generale, dopo aver enumerate le qualità che costituiscono una buona mano, cioè: *giusto e fino tatto, tranquillità, fermezza, leggerezza ed elasticità*, e dopo avere spiegato in che esse consistano, prescrive che le braccia *dovranno operare con flessibilità, e che i loro movimenti si estenderanno dalle mani alle spalle.*

Difatti l'arrendevolezza di tre articolazioni in istato di flessione (spalla, gomito e corpo) e l'elasticità necessaria che possiede una linea spezzata in tre punti in confronto di una retta, ci avranno molto avanzati

allo scopo. Con tutto ciò, per rendere ovvio il precetto anche alle più limitate intelligenze, così compisce la lezione: *In tutte le occasioni le redini dovranno agire entrambe come i fili della bilancia, dei quali sono egualmente tesi quelli che scendono come quelli che salgono.* Nessun'altra similitudine avrebbe meglio valso a rappresentare l'uniforme ed eguale tensione senza scosse di sorta che costituisce l'azione corretta delle redini. Ora perchè il *movimento delle braccia possa estendersi dalle mani alle spalle*, è ineluttabilmente necessario che il gomito non sia stretto al corpo ma che cada mollemente e naturalmente, molto più che per la posizione delle mani di fronte l'una all'altra, senza una forzatissima attitudine il gomito non aderirebbe al corpo.

Ma questo appoggio fermo, uguale, elastico, questa finezza di tatto che formano il principal segreto dei maestri dell'arte, non sono l'effetto della sola arrendevolezza del braccio, sibbene di molti fatti concomitanti, fra cui spiccano il giusto assetto e l'opportuno impiego degli aiuti.

Il giusto assetto fu il primo scopo dell'autore, il quale finchè quello non fosse assicurato non concesse all'allievo la piena direzione del cavallo; l'impiego degli aiuti segue ora immediatamente l'uso delle redini, nè avrebbe potuto farlo precorrere se il cavaliere non fosse stato portato a poter trattenere e guidare il cavallo stimolato dagli aiuti.

Se un soldato fu istruito su questo punto colla sola eterna ripetizione: *gambe! gambe!* lo si conosce in mezzo a tutto il reggimento dal dondolare continuo delle gambe, distaccando e premendo i polpacci quasi come pendoli oscillanti. Seguendo il metodo del generale (pagina 23), gli aiuti appena saranno visibili

con un cavallo poco istrutto, e riusciranno invisibili quando il cavallo sarà portato al punto richiesto dalla lezione 10ª.

In *grossolano errore*, dice il generale, *sono coloro i quali credono che il cavallo debba essere sempre condotto a continui urti, staccando persino le gambe per poi fargliele meglio sentire; tàl modo, oltrecchè stanca troppo il cavaliere, rende sempre più ottuso il cavallo pigro, o più inquieto ed ineguale nelle sue andature, provoca il cavallo ad agitar la coda e la testa, nonchè il solletico nelle cavalle.*

Spiegati gli effetti che il cavaliere può produrre sull'intera massa collo spostamento del centro di gravità, e riunite insieme le tre azioni delle mani, delle gambe e dell'equilibrio, l'istruzione comincia a dirigersi specialmente allo scopo dell'addestramento del cavallo, con quest'arte che il soldato nell'attendervi percorra tutto il corso dell'equitazione militare.

Se le tre azioni del cavaliere agiscono in perfetto accordo e quando non ostino difetti di costruzione, il cavallo dovrà senza dubbio acquistare quella sensibilità ed arrendevolezza che formano l'ideale dell'arte. L'autore indaga con somme cure le cause di rigidezza che ancor si presentassero; ne addita due originate dal cavaliere ancorchè reso flessibile dalla ginnastica. A questo proposito aggiunge: *Molti istruttori quando vedono che un cavallo si precipita nella mano e si agita, danno la colpa solo a questa; noi pure ciò ammettiamo, ma sosteniamo che l'origine di tale errore non è sempre nel pugno, ma il più delle volte nella rigidità del corpo e delle gambe del cavaliere. Prova ne sia che il cavallo focoso montato dallo stesso rigido cavaliere, ma su sella da donna, od attaccato a vettura o condotto a mano non si appoggierà più al punto di perdere ogni sensibilità di bocca.*

Riserbo il parlare della celerità che il generale esige nelle andature, quando ci occuperemo dell'istruzione di reggimento, perchè non potendosi allora ommettere come parte essenzialissima, incorrerei in molte ripetizioni.

Solo si osservi che l'intento della rapidità non gli fa dimenticare la riunione del cavallo; se vuole che questa non venga portata all'esagerazione togliendo la speditezza delle andature, in che il principal pregio della cavalleria consiste, rimette anche ad ogni tratto il cavallo ad andature riunite per conservare quella pieghevolezza che tanto si è studiato di procacciare sulle prime; anzi esige che la sottomissione sia tale da poterne ottenere i cambiamenti di piede al galoppo dagli interi squadroni.

Nell'ultima guerra, qualche intelligente ha osservato che la cavalleria austriaca non rifiniva di correre, e che perciò veniva a mancare talora d'insieme. Il cavallo, col metodo che esaminiamo, ammaestrato ad un frequente alternare di cadenza, dovrà trovarsi sempre nella mano, e l'*insieme* non sarà mai pericolante. Certamente la riunione ed il piego eccessivo ambiti dall'alta scuola, opportuni ai tornei, coll'attuale sistema tattico non hanno più alcuna ragione di essere.

Perciò il generale pretende che il cavallo non sia troppo riunito, ma che da sè provveda alla sicurezza della progressione, ed ottimamente sviluppa la teoria (pagina 80) appoggiandola con qualche esempio che non posso a meno di trascrivere: *Che poi senza tanta riunione e tanto piego il cavallo possa essere veloce ed ubbidiente, ce lo provano i cavalli più scadenti e mal*

nudriti dell'Ungheria, della Sardegna, del Napoletano, delle Romagne e della Toscana, i quali montati da inesperti contadini fanno cose che non si sanno nemmeno imitare dai migliori cavalli delle stesse provincie, i quali si trovano ora nei reggimenti nutriti, governati, immorsati a dovere e montati da abili cavalieri, e tuttociò non per difetto di riunione, ecc., ecc.

Le marcie di fronte a file aperte sono una delle basi su cui si fondano gli esercizi d'insieme di questo metodo. Esse sono bensì prescritte dal regolamento, ma qui hanno un immenso sviluppo, la cui utilità è già riconosciuta nella nostra cavalleria e che io stesso ravvisai praticamente sotto l'illuminata direzione di un mio distinto superiore.

Non so che far voti perchè si adotti quanto l'autore espone sul modo di abituare i cavalli ad uscire dai ranghi.

Lo sprone è il pessimo dei mezzi cui si possa ricorrere contro i renitenti; il cavallo che vi abbia resistito una volta sempre ripeterà il giuoco quando gliene venga il talento

Da questa causa devesi ripetere il numero spesso considerevole dei cavalli che, vedendosi soli e rifiutandosi alla decisione, se vogliansi animare collo sprone, si fermano di balzo, ricalcitrano, rinculano, s'impennano o violentemente si gettano nella direzione degli altri cavalli senza che forza umana valga a frenarli Frusta finchè dura la resistenza, premi tosto ceduto. dei quali principalissimo lo scendere di sella, poichè dopo due o tre prove l'esperienza insegnerà al cavallo che il mezzo più acconcio per levarsi il peso che lo aggrava è quello di portarsi lontano dagli altri. Ecco i veri ed unici rimedi radicali. Gli Arabi (al dire del

generale Daumas nel suo prezioso libro: *Les chevaux du Sahara*) coi cavalli che rifiutano di separarsi dagli altri non operano diversamente di quanto insegna il generale Angelini; ora conviene riportare un'avvertenza di singolare finezza e di cui ognuno alla prova potrà riconoscere l'efficacia: *Il cavallo* (che si rifiuta) *nell'istante in cui viene chiamato ad uscire verrà fatto indietreggiare di un passo. Tale operazione ha due vantaggi: 1°. che se il cavallo percosso vibrasse calci non offenderebbe i vicini; 2° perchè è molto più facile distaccarlo mentre indietreggia, seduto sulle anche, che di piè fermo; ed inoltre perchè vedendosi più indietro degli altri, farà spontaneamente il primo passo per portarsi in linea coi suoi compagni. Se i cavalieri che stanno ai fianchi applicheranno i colpi di frusta mentre il cavallo compie il passo retrogrado, questo balzerà al certo lungi da coloro che gli si mostrano nemici*, ecc. (pagina 117).

A compimento dell'istruzione di deposito, il generale aggiunge un piccolo compendio di tutto l'insegnamento per demande e risposte. La coltura intellettuale del soldato promossa come oggigiorno lo rende pari all'intelligenza necessaria per soddisfare alla semplicità ed esattezza cui sono improntate queste interrogazioni. Così l'arte dirigendosi non ad una grossolana pratica ma al vero principio *conoscitivo, si fa succo e sangue* e dà frutti pronti, abbondanti ed imperituri. *Mens agitat molem.*

III.

Allorchè il cavaliere ha toccato il punto d'istruzione che lo renda capace del passaggio agli squadroni attivi, viene di sua natura a mancare uno scopo prin-

cipalissimo cui fu dapprincipio inteso il lavoro del generale, quello cioè di guidare e perfezionare gli istruttori non ancor saldi d'esperienza. Il colonnello solo dirige allora l'istruzione, e le frazioni di truppa che vi attendono possono essere tali, mercè il corso elementare già superato, che anche negli esercizi individuali nessun particolare debba sfuggire all'occhio del capitano, il quale può così agevolmente coordinare l'esecuzione di tutto il lavoro al generale disegno stabilito dal colonnello.

L'amore dell'arte ha ciò non pertanto indotto l'autore a continuare anche nel nuovo campo l'opera intrapresa e a darci così un complesso di dottrine unito e perfetto, benchè egli non pensi (vedi pagina 149) che, a motivo dell'esperienza dei colonnelli, di questa seconda parte esista pratico bisogno.

È però certo che se il raccogliere quel che è di buono in ogni uomo è distintivo di chi sa quanto costino le cose per farle bene, molto più è da supporre che sarà tanto meglio accolto il frutto di assidui studi e di un'illuminata esperienza, quanto più il lettore per esperienza e studio sarà al caso egli stesso di giudicarne.

Il generale suppone il reggimento appena di ritorno dalle grandi manovre autunnali, e nell'ipotesi che queste abbiano avuto termine alla fine di ottobre, approfitta del novembre per riposare i cavalli dalle gravi fatiche durate, avendo mente a che si mantengano in un salutare esercizio quotidiano, ed a restituire la corretta posizione col togliere le cattive abitudini e quel cavalcare rilasciato cui talvolta i cavalieri si abbandonano durante le grandi manovre, mentre conferma nella ginnastica i nuovi giunti dal deposito.

Nei seguenti tre mesi fa ritorno all'istruzione del cavallo combinata con quella del cavaliere, avviandosi gradatamente dal facile al difficile e seguendo i principii già sopra enunciati con gran moderazione di lavoro.

Al marzo cominciando gli esercizi di piazza d'armi raccomanda che si colga l'occasione per insegnare ai cavalieri il trottare alla leggiera (o, come corre la voce, all'inglese) e che quindi se ne faccia il modo abituale di trottare, salve le eccezioni dello sfilare, del rendere gli onori e del cavalcare rimonte ancor rozze.

Non siamo molto lontani dal tempo in cui l'adottare questo sistema diventi necessità per la cavalleria; quando cioè la produzione cavallina tocchi in Italia l'ambito segno che già alcuni intelligenti produttori si sono proposto e che qualche raro, troppo raro scrittore va senza posa raccomandando (1). La scelta di siffatto modo di cavalcare non dipende interamente dall'arbitrio del cavaliere, la struttura e disposizione del cavallo vi sono principalissimi elementi.

Ora, siccome il cavallo trottatore, nel senso che oggidì si annette a tale parola, è un prodotto dell'età moderna, del pari anche quel modo di cavalcare al trotto è al tutto dell'epoca nostra. Gli antichi rifiutavano il trotto; un cavallo che vi si abbandonasse era sprezzato coi nomi di *succussator*, di *cruciator*. L'arte antica, nelle molteplici movenze prestate ai numerosi cavalli che ci tramandò nelle pitture di Ninive,

(1) Vedi i molteplici e pregevoli opuscoli del signor maggiore Boselli, tutti intesi a dare all'Italia una generazione cavallina di energici trottatori.

nei marmi d'Egitto, nei basso-rilievi del Partenone d'Atene, che conta più di duecento cavalli, negli stessi cavalli di San Marco in Venezia, nelle gemme etrusche e romane, non uno rappresentò al trotto, dovendosi esso distinguere dall'ambio che in affatto pochissimi s'incontra. Questi argomenti ed altri d'indole fisiologica, che riuscirebbe lungo l'accennare, hanno indotto più di un celebre autore nell'opinione che il trotto non sia primitivamente congenito al cavallo, ma che, come molte altre doti, sia acquisito, sviluppato e confermato fino ad essere trasmissibile per generazione. La quale ultima proprietà è tenuta oggimai per certa da ogni allevatore. Perchè l'esecuzione del trotto sia decisa e possente e perchè l'uso se ne diffonda, è mestieri che il paese goda di un sistema di strade ampio ed accurato, senza di che altra andatura non si vede che il passo quale comunemente s'intende, o quell'altro più sollecito ma ignobile detto contrapasso ed il galoppo. Ecco perchè il vero trotto può, a ragione, dirsi proprio della civiltà e dei tempi moderni, molto più che richiedendo una certa ampiezza di forme unita a quell'energia che solo il sangue può dare, ne risulta che vuolsi discernimento e sapere nella produzione ed abbondanza di mezzi nutritivi quali solo può fornire una solerte e ricca coltura.

Con tali cavalli il montare all'inglese è, come dice il chiaro signor Houël nella sua pregevole opera: *Traité des courses au trot,* il *solo metodo razionale;* e così dev'essere se tra i requisiti di un buon trottatore primeggiano le reni corte e le reazioni durissime, e se quel metodo favorisce la comodità del cavaliere e del cavallo, la conservazione di questo e la rapida locomozione.

Il generale dunque, compita l'istruzione di maneggio od interna o, in altri termini, l'arte antica, e ciò con tale rapidità che non escluda l'esattezza e la perfezione, nella quale mirabile unione un gran merito del suo lavoro consiste, dà mano francamente ad un altro genere di equitazione, all'equitazione di campo, ossia esterna, all'equitazione moderna, a quella cioè che, tutto ardimento, trionfando d'ogni ostacolo e trasvolando le distanze, torna propria all'uomo d'azione ed al cavallo di sangue e di fondo. Ma anche in questa parte, che può forse discordare colle idee di qualche classico, non lascia egli nulla all'arbitrio od alla negligenza, ma con regole certe e con principii precisi e stabili pretende un'esecuzione corretta, riassumendo il tutto allo scopo della massima mobilità della cavalleria e della conservazione del cavallo.

Conseguente al suo principio di mandare di fronte gli insegnamenti, coglie il destro di questa istruzione per isvolgere sistematicamente l'arte d'allenare dietro i risultati che la moderna pratica e la scienza hanno saputo raggiungere. Certo, tra le conquiste che la scienza fisiologica annovera, bellissima è questa: quanta influenza abbia l'esercizio sull'organismo, come esso lo rafforzi ed invigoriscane la tempra, come ne allarghi i limiti d'attività, quali leggi infine lo debbano disciplinare. Di qui la diversa accettazione, parlandosi di cavalli, della parola *condizione* in bocca di un mercante del vecchio stile o di un vero cavaliere: quegli chiamando *in condizione* il cavallo grasso, anche corpulento, inquieto e sbuffante all'uscire da una stalla buia, per lunga inazione impaziente di moto, sia egli piuttosto in fin di lena per una mediocre corsa; questi non riconoscendo *in condizione* che quel cavallo asciutto,

senza inutile adipe, tranquillo dall'abituale lavoro, energico per ricco cibo già da lunga mano somministrato, quel cavallo infine i cui mezzi nell'attualità dell'esercizio sembrano aumentare.

Le cautele che nell'allenamento suggerisce il generale, provano quanta importanza egli vi annette e quanto egli possegga un'arte che da poco tempo uscì dalle tenebre di cui si volle circondarla a retaggio di pochi, fino a rivestirla nell'opinione comune dei caratteri di scienza misteriosa.

Ma senza un'accurata meditazione del soggetto non avrebbe l'autore trovato la via a combinare le esigenze del servizio, che aduna tanti cavalli su di un terreno spesso così limitato, coll'istruzione fatta in modo che riescano l'un dall'altro indipendenti, e coll'allenamento che sembra richiedere la vastità dei campi. Tale difficoltà è resa nel metodo tanto piana da sembrare neppure che dapprincipio esistesse davvero.

Tutte queste istruzioni, compresa quella del salto, cui sviluppa ampiamente e facilita con mezzi di mirabile semplicità, occupano il periodo che comincia col marzo per chiudersi col giugno, avendo intanto ripercorso l'intera istruzione di maneggio e l'insegnamento tattico fino a tutta la scuola di pelottone.

Nel luglio aggiunge ai già toccati esercizi la scuola di squadrone ed abitua il cavallo al nuoto ed agli spari.

L'agosto è destinato alla scuola di reggimento ed agli esercizi preparatori delle grandi manovre; perciò di esso e più ancora dei due seguenti mesi si compone il periodo in cui praticamente è riassunto tutto il corso, ed in cui per mezzo di prova suprema si reca in luce quanto valga una truppa di cavalleria. Istru-

zione, lena, ardire, calma sì negli uomini che nei cavalli, sperienza ed abilità negli uffiziali, tutto quanto infine deve concorrere a farla eccellente a questo punto e con tali mezzi si svela. Bella dottrina leggiamo in questo capitolo sull'arte del marciare, in che la guerra principalmente consiste; giusta quanto soleva dire Catone al suo esercito: *La guerra farsi coi piedi.* Ogni caso è discusso, ad ogni difficoltà è provvisto.

Nessuno, che io sappia, quanto il generale cavaliere Angelini ha mai fatto oggetto di così lunghi studi e di così assidue indagini le contusioni e le ferite prodotte dalla sella, flagello che mena spesso tale strage da diradare in breve stagione le schiere della cavalleria. Qui offre molti precetti prudenziali, ma è anche noto alla cavalleria italiana e straniera che a lui si deve l'invenzione di una sotto-sella di così ingegnosa struttura che sembra destinata a sbandire perfino la possibilità di codeste ferite; e tale dobbiamo crederla in fatto per il voto d'applauso che riscosse da uffiziali abilissimi e di piena competenza.

« L'artifizio e gli ingegni di siffatta sella, se proteg-
« gono il dorso dalle ferite, non valgono a distribuire
« equabilmente l'immenso carico imposto al nostro
« cavallo, che si fa sommare a più di 191 chilogrammi
« gravitanti su di una superficie di 11 centimetri di
« larghezza per 30 di lunghezza. Ora, dagli studiosi di
« anatomia zoologica si ha un assiduo e concorde ri-
« petere che il dorso del cavallo è ben lungi dal pre-
« sentare una struttura che lo renda atto a resistere
« senza danno ad un grave carico; perciò il generale,
« così ho da semplici notizie, avrebbe trovato un ben
« più saggio ripartimento del peso con cui alleggerire

« le reni e restituire loro la piena azione impellente,
« formando una specie di corazza alle spalle del cavallo ed alle gambe del cavaliere; col vantaggio di
« poter improvvisamente utilizzare i cavalli in un caso
« estremo, quando cioè venissero uccisi i cavalli dell'artiglieria, per mettere in salvo i pezzi; cosa che
« sarebbe tornata ben utile agli Austriaci alla battaglia
« di Sadowa. »

Se nella cavalleria la ragione di essere risiede principalmente nella sua velocità, se i mezzi d'offesa, di che oggidì dispone la strategia, impongono che con ogni sforzo questo pregio si coltivi ed accresca, l'autore non trascurò verun mezzo a promuoverla. E per non discendere a minuti ragguagli ci basti che la celerità ch'egli assegna al galoppo di manovra è di 450 passi al minuto, cioè superiore di 75 metri al prescritto dall'attuale regolamento; di 37,50 all'ordinanza francese, di 42 al regolamento inglese, inferiore di soli 4 all'austriaco. Perciò dopo 12 minuti circa si guadagnerà un chilometro su di una truppa al galoppo prescritto presso di noi. A questo proposito è da osservare che il regolamento inglese, se riguardo al galoppo è vinto dall'austriaco e dal francese, computando le varie celerità per miglia ed ore, pare mirare ad un più colossale effetto ed includere l'idea di ben più grandiosa azione. Esso dispone di ben altri cavalli che noi; ma il giorno che anche l'Italia non abbia nelle sue file che cavalli nazionali, acquistati direttamente dagli allevatori, perfezionati da una saggia produzione, sperimentati alle prove di quanta sia la loro forza e dimestichezza, quel giorno i nostri cavalli dovranno essere superiori a quelli d'Inghilterra, cui vinciamo

di clima e da cui non siam vinti per ora che nella sola intelligenza produttiva.

A questo punto l'opera sarebbe compiuta, ma ad appendice vi si aggiunge un'accuratissima teoria sull'equilibrio del cavallo, sull'arte d'immorsare, che se ad un dipresso è la medesima di cui eccellentemente gettò le basi il Weyrother, ottiene qui un mirabile sviluppo specialmente nel renderla applicabile con ordine e precisione alla truppa; dà ultimo un succinto modo d'ammansare cavalli selvaggi.

Ora, riepilogando, qual altra opera ha ridotto a matematica precisione, come vuolsi negli ordinamenti militari, ogni singola operazione, e sopratutto quei punti conosciuti dall'esperto uffiziale come scogli in cui urtano abitualmente gli istruttori; la posizione del cavaliere, il passaggio degli angoli, le *piroette* alle varie andature, il parare, le flessioni, i cambiamenti di galoppo, lo spiccarsi di galoppo, l'equilibrio del cavallo militare, l'impiego della *martingalla* (che più italianamente direbbesi camarra), chi altri immaginò la simultanea istruzione del cavallo e del cavaliere? dove meglio si definì il giusto atteggio del cavallo pel quale si fantasticarono tante formule? quella che egli ha trovato è meravigliosa di geometrica ragione e semplicità; qui l'arte dell'allenare colla prova immediata nella teoria delle marce veloci sì individuali che in truppa; quella del superare ogni sorta di ostacolo, infine quella tanto necessaria alla cavalleria leggera del rendere i cavalli perfettamente indipendenti l'uno dall'altro.

Costante osservazione, vivo amore dell'arte, senso squisito dei bisogni del tempo, spirito agile nell'acconciarvi con nuove forme l'arte stessa, ecco le fonti

onde una ponderata lettura vede emanare quest'opera. Uno scrittore che dell'equitazione, dei destini della cavalleria e del lustro dell'esercito fece oggetto di

. . . . lungo studio e grande amore.

Abbia giudici governati da eguali sentimenti. Ché senza sincero culto a quelle idee ogni sana critica è impossibile. Nell'arte il bello ed il vero sono eterni, non la forma; questa è varia e molteplice quanto le vicissitudini dei tempi e delle nazioni; foggiarsi senza posa allo stampo dei bisogni della società, far profitto delle nuove conquiste delle scienze, appaiarsi nel cammino al generale progresso, tale è la condizione di vita d'ogni arte; l'essenza illesa, la forma modificabile.

E quest'opera appunto non deroga per nulla ai precetti che ci tramandarono un Laguerinière, un duca di Newcastle, un Mazzucchelli, ma vi si fonda, anzi è la stessa. Che se quei sommi raggiunsero, vogliasi pure, la perfezione, non è men vero che essi fecero l'arte scopo a sè medesima.

Il generale Angelini non se ne vale che ad un effetto pratico e positivo. Quelli miravano puramente al perfetto cavalcare, all'ideale estetico delle movenze, a sublimare, direi quasi, alla danza sotto il raffinato cavaliere la ginnastica del cavallo; il generale si propone con un'arte del pari corretta di raggiungere la massima mobilità della cavalleria per il più eccellente servizio del paese. Quelli pretesero larghezza di tempo per l'istruzione, razze equine avviate all'intento del maneggio e della pompa, tempi inchini all'ostentazione ed al fasto, pochi e scelti allievi; il generale s'accolla brevità di tempo, si regola dal nuovo e più utile indirizzo della produzione ippica, tende a pratici ed immediati effetti, rintraccia forme ovvie ad una moltitudine di gente quasi qual vien viene.

Per tracciare alla più breve tutto il corso ho cumulato per sommi capi molte parti che nel testo stanno in un ordine ben più minutamente diviso; la quale ripartizione di lavoro è forse più che ad altro intesa a mettere in luce quale progressione debba regnare nell'insegnamento, qual lunga scuola egli esiga e quanto importi alla cavalleria che, tralasciate all'uopo molte altre cure ed istruzioni, rivolgasi ogni sforzo alla perfetta equitazione; la qual cosa avverandosi non potrà rimanere incerta la necessità di adottare misure che agevolino l'insegnamento e gli forniscano il tempo necessario; misure, per tacere dell'autore, già nei voti di alcuni uffiziali quanto istrutti altrettanto elevati di grado.

Ed allora soltanto vedremo in men di due anni mutarsi il rozzo coscritto in eccellente cavaliere quando quei voti si avverino e quando nulla si dimentichi che valga ad infondergli l'amore del cavallo ed a rendere spiccante e vivace il suo *slancio congenito.*

A me basta se riuscii a provare che quest'opera, scaturita dall'equitazione classica, cui fu patria l'Italia (e propriamente Napoli), dall'eclettismo imparziale che discerne, collega e fonde quanto di buono spicca presso altri popoli, dallo spedito semplificamento e dall'industre innovazione, ha tal diritto all'encomio di chiunque non sia retto da prevenzioni che ne debba anche augurare alla cavalleria onore, prosperità ed incremento.

I. Guaita, *maggiore.*

FATTO D'ARMI

A

NOGAREDO-VERSA

IL 26 LUGLIO 1866

(Capitano di stato maggiore MASSIMILIANO THYR)

Il narratore ebbe parte ai fatti narrati. Egli era il capitano di stato maggiore della colonna austriaca che s'incontrò coi nostri. — Riassumiamo qui il suo racconto, in modo però che i lettori ne possano avere un'idea abbastanza precisa. Sarebbe a desiderarsi che questa pubblicazione dell'*Oesterreichische Militärische Zeitschrist* (dispensa di aprile e maggio 1867) provocasse da parte nostra un racconto ugualmente particolareggiato, da cui forse sarebbero contraddette non poche delle asserzioni contenute nel presente articolo.

Le truppe attive lasciate in Italia sotto gli ordini del tenente maresciallo barone Maroicic giungono il 20 luglio nei distretti fra il Torre e l'Isonzo, e vi si accantonano, disponendo gli avamposti lungo la riva sinistra del Torre e dello Judrio. Sulla destra del Torre non rimase che una debole pattuglia di cavalleria con un uffiziale in Visco per mantenere le comunicazioni con Palmanova.

L'esercito italiano, preceduto dalla brigata di cavalleria del generale La-Forest, s'avanzava lentamente, e giunse fra il 22 ed il 23 ad Udine, donde spinse ricognizioni fino al Torre. Una di queste sorprese nel pomeriggio del 24 il piccolo posto di Visco, fece alcuni prigionieri, fra cui il comandante gravemente ferito, mentre il resto potè salvarsi.

Ciò fece credere che il nemico s'avanzasse sulla linea Palmanova-Versa-Gradisca per investire Palmanova; furono perciò raddoppiati gli avamposti da quella parte, ed affidatone il comando al colonnello Török ab Erdöb del reggimento Ussari Würtemberg, n° 11, coll'incarico di *collocare gli avamposti sul Torre, procurare di ristabilire le comunicazioni con Palmanova, eseguire ricognizioni e raccogliere informazioni sul nemico.*

Forze a disposizione del colonnello Török:

Quarto battaglione del reggimento Arciduca Ludovico Vittorio, n° 65 (comandante, maggiore Kocziczka);

Quarto battaglione del reggimento Nagy, n° 70 (maggiore Rezzonico);

Secondo, quarto e mezzo il sesto squadrone del reggimento ussari Würtemberg, n° 11 (capitani Hertlein, Karoly e Stransky);

Due pezzi da 4 di una batteria a cavallo (luogotenente Schuster).

In tutto: 2 battaglioni, 2 ½ squadroni e 2 pezzi, ossia 1,800 a 1,900 baionette, 300 sciabole e 2 pezzi.

Di questa forza tre compagnie del battaglione arciduca Ludovico, sotto il capitano Knezevic, erano agli avamposti ad ovest di Versa; il resto si raccolse nel pomeriggio del 25 a Romans.

Due paesani dei dintorni — stati già soldati dell'Austria — mandati a raccogliere notizie, recavano: che alcune persone di quei paesi si adoperavano a predisporre le popolazioni in favore degli Italiani, che a tali persone era dovuta la sorpresa del posto di Visco; che esse facevano preparativi per ricevere le truppe italiane, il cui arrivo era segnalato pel domani (26) a Campolungo, Topogliano, Cavenzano, ecc.; e che dovevano giungere nella notte stessa in Crauglio gli uffiziali italiani incaricati degli alloggi. Dell'esercito italiano non seppero dir altro se non che esso si trovava in forza a Strassoldo e Cervignano.

Su tali notizie il colonnello Török decise di far prigionieri in Crauglio gli uffiziali annunciati, per quindi eseguire, occorrendo, una grande scorreria fino a Palmanova. Furono perciò dati a voce i seguenti ordini.

Il capitano Knezevic colle sue tre compagnie e con un plotone di ussari muove domattina (26), appena il grosso giunga a Versa, passa il Torre e volge a nord, portandosi a nord-ovest di San Vito senza oltrepassare la strada di Udine, occultandosi nei campi. Egli deve osservare le comunicazioni da Nogaredo, e coprire il fianco a nord.

Il maggiore Kocziczka con tre compagnie del battaglione arciduca Ludovico, con due compagnie del battaglione Nagy, comandate dal capitano Nawratil e con mezzo squadrone si reca a Crauglio per sorprendervi gli uffiziali del nemico.

Il resto — cioè quattro compagnie del battaglione Nagy, uno squadrone e tre quarti, coi due pezzi — doveva attendere ad ovest del ponte l'esito della spedizione.

L'ora della partenza da Romans fu fissata per le 2 del mattino.

Alle 3 il capitano Knezevic ed il maggiore Kocziczka movevano pel posto loro assegnato, mentre il grosso rimase al ponte sul Torre.

Alle 4 ½ giunse avviso che erano state prese due delle persone indiziate dagli spioni, ma che non s'era trovato in Crauglio nessun uffiziale italiano. Il maggiore Kocziczka aveva fatto battere dalla cavalleria il terreno fino a Topogliano, Ajello, Campolongo e Cavenzano, il capitano Knezevic verso San Vito e Nogaredo, senza scoprir traccia del nemico.

Allora il colonnello Török ordinò la marcia su Visco nel modo seguente: il capitano Knezevic gira a nord di San Vito, quindi per la strada di campagna si dirige da San Vito a Visco, facendo battere dalla cavalleria il terreno verso Jalmicco e Claujano; il maggiore Kocziczka per Ajello e Joanitz a Visco, facendo riconoscere il terreno verso Perteole, Strassoldo e Privano. Il grosso marcia sulla strada diretta, lasciata però una compagnia al ponte, preparato nella notte per esser fatto saltare.

Giunto il colonnello Török a Visco, e confermandosi le notizie della non presenza del nemico, decise portarsi fino a Palmanova, calcolando che per giungere alla piazza, fermarvisi un'ora e ritornare sarebbero

bastate quattro ore; il nemico che aveva le sue truppe avanzate a Strassoldo non avrebbe potuto essere avvertito, raccogliersi e piombare sul distaccamento che fra quattro o cinque ore al più presto.

Così il grosso avanzatosi giunse a Palmanova (Porta Cividale) verso le 7 $^{1}/_{2}$; le colonne laterali giunsero più tardi. Ma ci volle molto tempo prima che la porta potesse venire aperta; le truppe non entrarono in Palmanova che verso le 9, e vi si fermarono un'ora.

Le notizie che si ebbero in Palmanova sul nemico furono le seguenti: il grosso, dai 30 ai 40 mila uomini, si trova a San Giorgio di Nogaro e Castello di Porpetto, e s'avvia verso l'Isonzo per Cervignano. Alcune frazioni nemiche, circa 5,000 uomini, a nord di Palma in Santa Maria la Longa e Trivignano, dovevano, girando attorno alla piazza, recarsi a Porpetto, ove doveva pur trovarsi un parco d'assedio di 30 cannoni Cavalli.

Queste notizie e quelle antecedenti inducevano a credere che le forze del nemico fossero a sud di Palmanova, per cui essendosi impiegato nella piazza maggior tempo di quello che erasi calcolato, si credette prudente nel ritorno di battere un'altra strada più a nord, per Jalmicco e Nogaredo, che era anche più corta.

Alle 9 $^{3}/_{4}$ si uscì da Palma, il battaglione Arciduca Ludovico in testa col quarto squadrone, indi i 2 pezzi, in coda il battaglione Nagy ed il resto della cavalleria.

Appena fuori di porta, l'avanguardia scoperse presso Sottoselva un drappello di circa 15 lancieri nemici, i quali alla vista degli Austriaci scomparvero verso nord.

A Jalmicco il colonnello Török distaccò il suo capitano di stato maggiore Thyr con una compagnia Arciduca Ludovico e col quarto squadrone per la strada di Viscone, mentre il grosso proseguì verso Nogaredo.

Qui cominciò il combattimento verso le 11 $^{1}/_{2}$.

Dinanzi a Nogaredo furono scoperti alcuni bersaglieri, che tosto si ritrassero nel caseggiato. Il maggiore Kocziczka schierò il suo battaglione, alla cui sinistra si portò la divisione Nawratil; questi penetrarono nel villaggio, scacciandone i bersaglieri.

Ai primi colpi di fuoco la colonna laterale guidata dal capitano di stato maggiore sboccava essa pure sulla strada Nogaredo-Trivignano; lo squadrone si divise a battere il terreno verso nord e verso Viscone, e la compagnia fu fatta marciare verso Nogaredo, donde sentivasi il fuoco: ma venne tosto richiamata, quando s'ebbe notizia di un corpo nemico, composto di tutte le armi, che trovavasi a 700 od 800 passi a nord. Poco dopo infatti comparve un drappello di lancieri italiani.

Ne fu tosto dato avviso al colonnello; mezza la compagnia fu distesa dietro il fosso della strada; l'altra metà raccolta più indietro.

Lo squadrone ussari lasciò avanzare i lancieri, indi volse le groppe e si mise al trotto verso Nogaredo, cosicchè i lancieri spintisi ad inseguirli vennero a passare davanti la fanteria, ed a subire da questa due scariche a bruciapelo. Gli usseri allora, fatto nuovamente fronte indietro, attaccarono i lancieri e li ricondussero fin là dond'erano partiti, portando altresì lo scompiglio nella fanteria che là si trovava.

Quest'attacco ci fece valutare la forza del nemico ad un reggimento lancieri e due battaglioni bersaglieri.

Il colonnello Török non credette allora più che fosse prudenza passare il Torre a guado, e decise di andarlo a ripassare al ponte di Versa. Lasciate in Nogaredo due compagnie Nagy (la divisione Nawratil) col secondo squadrone ad aspettare la colonna del capitano di stato maggiore, egli col resto s'avviò a sud verso il ponte.

La colonna oradetta, ricevuto l'ordine di raggiungere, si pose in marcia verso Nogaredo; ciò visto, il nemico si mise ad inseguire, ma fu respinto da un contrattacco del quarto squadrone ussari; altre due volte fu ritentato l'attacco con forze rinnovate, ed altrettante fu respinto; in tutto erano quattro cariche che il quarto squadrone avea sostenute vittoriosamente. Quanto alla fanteria ed all'artiglieria del nemico nulla più si vide; solo si udirono più tardi alcuni colpi di cannone, ma s'ignora dove fossero diretti; forse contro Nogaredo, che credevasi ancora occupato da noi.

Nell'ultimo attacco dei lancieri contribuì pure al contrattacco la divisione Nawratil, che postasi fuori del villaggio a sinistra della strada, mandò alcune scariche ben dirette al nemico.

Dopo ciò la retroguardia, non più molestata, si ritrasse verso il grosso; il secondo squadrone venne a surrogare il quarto nel servizio di retroguardia. Erano circa le 12 $^1/_2$.

Intanto l'avanguardia del grosso, giunta presso il ponte, vide il posto occupato da fanteria e da cavalleria nemica in luogo della compagnia nostra ivi lasciata il mattino; questa compagnia era stata verso le 10 attaccata e respinta.

Nello stesso tempo, di verso Visco vedevansi nuvoli di polvere; mandata una pattuglia a riconoscere, fu annunziato che erano considerevoli forze nemiche in marcia verso il ponte.

Il colonnello Török ordinò allora che tutta la cavalleria si raccogliesse a 300 o 400 passi ad est del crocevia, coll'incarico di colà rattenere le colonne nemiche sopravvegnenti da ovest e da nord; il capitano di stato maggiore Thyr dovea riconoscere la posizione del nemico al ponte, contro cui sarebbero diretti gli sforzi dell'artiglieria e della fanteria.

Così ne nacque un doppio combattimento.

La cavalleria nemica s'avanzava contro la nostra solo sulla strada; il terreno laterale impediva bensì lo spiegamento in massa, ma permetteva l'avanzarsi a stormi ed alla sbandata. Ma il nemico rinunziò al vantaggio che ciò gli avrebbe procurato, colla superiorità di forze ch'egli aveva; perciò noi non avevamo che a raccogliere in coda le sezioni tornanti dall'attacco e spingere innanzi quelle fresche. Il nemico fece sedici attacchi; tutti furono respinti, tutti i nostri contrattacchi riuscirono. Finalmente il nemico si ritirò osservandoci da lunge. Un uffiziale superiore di alto grado ebbe poi a dirci che in quel dì vi furono tre reggimenti e mezzo di cavalleria in azione; di questi almeno due e mezzo o tre di fronte ai nostri due squadroni e mezzo.

Il capitano Thyr trovò il ponte sbarrato da una catena di bersaglieri con una fronte di 200 a 300 passi; a sud nelle praterie una massa di cavalleria.

Gli uffiziali prigionieri dissero dopo che vi era un mezzo battaglione bersaglieri e due o tre squadroni di lancieri.

Cominciò allora il combattimento anche da questa parte. Il battaglione Arciduca Ludovico s'avanzò colla divisione centrale sulla strada, e colle altre due lateralmente alquanto avanzate. Il battaglione Nagy ed i 2 pezzi rimasero quelli a sud e questi sulla strada, a 900 passi dalla posizione nemica, per parare anche al caso di un attacco di fanteria che venisse da Nogaredo.

Giunto il battaglione Arciduca Ludovico a 200 passi dall'argine, comparve di un tratto una sezione di lancieri, che si gittò sulla strada contro la nostra fanteria; questa li accolse di piè fermo, facendo fuoco a 30 o 40 passi, mentre le due divisioni che avanzavano lateralmente facevano pur esse fuoco contro i fianchi del nemico, il quale, perduti molti dei suoi, si ritirò.

Siccome intanto il resto della cavalleria nemica era rimasto fermo, si avea ragione di credere che avesse così voluto far consumare con quel primo attacco il nostro fuoco, per attaccarci subito dopo, prima cioè che avessimo potuto aver ricaricato. Furono perciò portati innanzi sulla strada i 2 pezzi fino ad un leggero gomito della strada, di dove si poteva infilar diritta la strada stessa fino all'argine pel tratto di circa 700 passi. Qui si staccarono gli avantreni e caricarono a metraglia.

La nostra fanteria stava ancor ricaricando, che la cavalleria nemica, stavolta tutta intiera, ritornava all'attacco. La fanteria, pel momento senza difesa, si gettò d'ambi i lati della strada nei fossi, e la cavalleria nemica giunse sui nostri pezzi prima che fossero finiti di caricare.

Il luogotenente Selliers de Moranville, con 30 ussari

e tutta la gente a cavallo ch'era vicina, si fece incontro ai lancieri per difendere i pezzi. Il luogotenente Selliers cadde trapassato da due colpi di lancia; il capitano Thyr fu salvato da un ussarò. Gli artiglieri si difendevano a colpi di scovolo. Il parapiglia di quel momento è indescrivibile.

Ma così si guadagnò tempo; il battaglione Arciduca Ludovico tutto intiero, poi la divisione Nagy che veniva dietro (così 8 compagnie) si posero ai due lati della strada ed aprirono un fuoco micidiale contro il nemico, il quale così serrato da tutte parti, non potendo facilmente volgersi indietro, subì gravissime perdite; un drappello d'ussari, lanciato dal colonnello Török, sopraggiungeva a dar l'ultimo colpo. Il nemico si volse in fuga, lasciando la strada coperta ed ingombra di cadaveri di uomini e di cavalli.

Allora fu ripreso il nostro movimento avanti: il battaglione Arciduca Ludovico s'appressò a breve distanza dalla linea nemica, con cui impegnò un fuoco vivissimo. E siccome di verso nord, donde poteva sopraggiungere la fanteria nemica, tutto era tranquillo, fu portato innanzi a decidere il combattimento anche il battaglione Nagy.

Il maggiore Rezzonico s'avanzò a traverso i colti, direttamente verso il ponte, e riuscì così sul fianco sud del nemico; il capitano Knezevic, alla nostra estrema ala nord, fece in pari tempo conversione a sud, il maggiore Kocziczka avanzò di fronte. Il nemico, attorniato da tre parti, non accettò il combattimento e si ritirò verso il letto del fiume, cercando un varco in direzione di Topogliano, dietro la sua cavalleria.

Preso così il ponte sul Torre, rimanemmo ancora circa mezz'ora sul campo del combattimento per rac-

cogliere i feriti e rannodare le truppe. Il nemico dalla parte di Visco ci guardava a rispettosa distanza.

Allora si cominciò la ritirata, coperta da mezzo il sesto squadrone; quando questo pure si mosse verso il ponte, la cavalleria nemica tentò ancora un attacco. L'incontro ebbe luogo presso il ponte; i lancieri furono respinti ed inseguiti pello spazio di 500 passi.

D'allora in poi il nemico ci lasciò in piena pace. Al ponte sul Torre rimase il capitano di stato maggiore colla divisione Nawratil e metà del sesto squadrone, mentre il grosso marciò su Versa.

Qui il colonnello Török ricevette avviso da una pattuglia d'ussari spiccata innanzi per ristabilire il collegamento colle truppe nostre, che forti colonne di cavalleria s'avanzavano da Villesse verso Romans; queste colonne dovevano aver passato il Torre al guado presso Ruda, coll'incarico presumibilmente di piombare sugli avanzi della nostra colonna, supposta sbaragliata sulla destra del Torre, oppure di trattenere i rinforzi che potessero essere mandati al colonnello Török.

A tale annunzio il colonnello Török si diresse sollecitamente colla cavalleria e coi cannoni verso il sud, oltre Romans; la fanteria e la retroguardia dovevano pure portarsi tosto a Romans ed occupare il paese.

Cammin facendo fu infatti riconosciuto che il nemico s'avanzava in due colonne di cavalleria, nella forza di uno o due reggimenti.

I nostri eran pochi e stanchi; non conveniva quindi attaccare apertamente. Si ricorse perciò ad uno stratagemma. Si sparsero da ambi i lati della strada 30 o 40 ussari, coll'incarico di marciare di galoppo così distesi verso il nemico, battendo delle sciabole contro

gli alberi per far molto fracasso, senza però lasciarsi vedere. Il resto della cavalleria ed i pezzi si posero a marciare di galoppo sulla strada per aumentare il rumore.

Il nemico s'avanzò fin presso alla nostra linea; si fermò, indi retrocesse.

Intanto la nostra retroguardia, incendiato che ebbe il ponte sul Torre, era giunta sullo Judrio. Quivi s'incontrò un battaglione del reggimento Granduca di Toscana, n° 77, mandato avanti dal generale Hayduk; fu pure incendiato il ponte sullo Judrio, per concentrarsi poi tutti in Romans.

A mezza strada ci giunse la notizia del conchiuso armistizio.

Il battaglione sopraggiunto dal reggimento Granduca di Toscana fu destinato agli avamposti; le truppe del colonnello Török si diressero sull'Isonzo, dove si riposarono e si accantonarono.

La nostra perdita fu di circa 30 morti, 50 feriti e 60 dispersi, i quali ultimi in gran parte furono poi trovati in Palmanova.

Facemmo dai 60 ai 70 prigionieri, fra cui 3 uffiziali, e portammo con noi dai 50 ai 60 cavalli, notando ancora che gli ussari nei loro diversi attacchi fecero dai 200 ai 300 prigionieri, fra cui 2 uffiziali superiori e 10 o 15 uffiziali inferiori, oltre a gran numero di cavalli. Da ciò è facile avere un'idea dello scompiglio che s'era messo nell'ultimo periodo del combattimento; il colonnello Török minacciò di far fucilare ogni soldato che conducesse via dei prigionieri, per cui questi furono nuovamente lasciati andare.

Crediamo ancora opportuno riassumere, senza

commenti, le osservazioni che si leggono in coda al racconto.

È difficile farsi chiara idea del concetto che diresse le operazioni del nemico.

Più tardi un uffiziale dei lancieri ci ebbe a dire che, sull'avviso del nostro appressarci, egli era stato mandato a riconoscere, era entrato in Visco quando noi entravamo in Palmanova, e salì su quel campanile. Quando ci vide uscir nuovamente dalla piazza, egli corse tosto a far rapporto che noi stavamo ritirandoci per Visco. Egli stesso poi si rimproverava di aver proceduto con tanta precipitazione e di avere asserito una cosa di cui doveva prima assicurarsi.

A tale annunzio il grosso nemico fu diretto a Visco e rimase, a quanto pare, un po' a sud del paese, probabilmente nell'intenzione di attaccarci di fianco quando noi passassimo di là.

Ma noi, col prendere la strada di Jalmicco, abbiamo evitato quella colonna, e c'imbattemmo invece col nemico a nord di Nogaredo. La sorpresa fu uguale da ambe le parti. Ma noi ci orizzontammo sull'istante, agimmo con prontezza ed energia, e tenemmo così lontano il nemico dal prender parte all'azione posteriore. Il nemico invece, vogliam dire quelle truppe che erano a nord di Nogaredo, non seppe far altro che spingere avanti la cavalleria, senza farvi cooperare nè la fanteria, nè l'artiglieria; ed anche quando, ritirandoci noi verso il ponte, egli si decise, benchè tardi, ad inseguirci, lo fece con sola cavalleria; i suoi cannoni tuonarono, è vero, ma non sappiamo dove fossero diretti i loro tiri: la fanteria non si fece vedere nè punto, nè poco. Che sarebbe avvenuto di noi,

se questa si fosse trovata al ponte del Torre? Noi avevamo bensì previsto il caso, tenendo in riserva un battaglione ed i 2 pezzi; ma se la fanteria nemica si fosse presentata in forza, come poteva, e sostenuta dall'artiglieria, saremmo noi riusciti ad aprirci il varco fino al ponte? E questo era il punto che al nemico dovea premere maggiormente di contenderci, là dovea egli concentrare i suoi sforzi.

Così pure, nell'atto stesso del combattimento, troviamo da rimproverare quello spingere innanzi la cavalleria senza prepararne e sostenerne gli attacchi colle altre armi, come pure — ciò che disopra si disse — che la cavalleria attaccava solo sulle strade, mostrandoci così dove noi dovevamo dirigere i nostri attacchi.

Così il nemico ci attacca su tre punti separati, con forze superiori, ma senza accordo, senza alcun concetto direttivo.

Un'altra domanda ancora. I ponti sullo Judrio e sul Torre erano già stati da noi preparati per darvi fuoco. Perchè il nemico, impadronitosi del ponte sul Torre, non vi diede il fuoco egli stesso?

Prima di chiudere, noi vogliamo però consacrare una parola d'elogio alla bravura ed allo slancio di cui diede prova la cavalleria nemica; dobbiam però aggiungere che non seppe a tempo opportuno risparmiare le forze e la lena dei cavalli. Anche a grandissime distanze la si vide avanzare a galoppo allungato, per cui nel momento dell'urto si trovava avere sprecato inutilmente una parte delle forze dei proprii cavalli

LE

ARMI TRASFORMATE A RETROCARICA

PER LE

FANTERIE ITALIANE

Vi fu chi rimproverò al ministero della guerra di non avere spinto colla voluta alacrità lo studio delle nuove armi portatili, e di non aver tenuto dietro colla necessaria diligenza ai perfezionamenti ed alle invenzioni che si fecero in questi ultimi anni, accusandolo così di non aver condotto in campo l'esercito, nel 1866, con armi di maggior perfezione.

Non è ufficio nostro la difesa del ministero della guerra, come di nessun altro, bensì quello di rischiarare i fatti sempre quando possibile, ponendo in sodo la verità.

Però proponendoci oggi di dare ai nostri lettori una breve notizia della nuova carabina adottata per

i nostri bersaglieri, ravvisiamo opportuno il premettere un cenno degli studi che furono appo noi fatti per migliorare l'armamento delle fanterie; e da questo cenno che ricaviamo da fonti autentiche, la cui fedeltà il lettore potrà d'altra parte riscontrare sulle *Sperienze fatte dalla nostra artiglieria*, delle quali non mancammo mai di dar conto man mano in questa *Rivista*, noi crediamo verrà constatato che l'accusa di cui sovra è ingiusta, e che anzi dobbiamo alla ponderatezza ed alla flemma assennate del comitato di artiglieria e del ministero della guerra se non furono sciupati milioni in intempestive ed azzardate trasformazioni, come accadde presso alcun altro Stato.

Fin dal 1857 fu mandato in Inghilterra, in Francia e nel Belgio un nostro uffiziale d'artiglieria coll'incarico di studiare tutti i sistemi d'armi caricantisi per la bocca e per la culatta meritevoli d'attenzione; e nello stesso anno fu aperto un concorso con premio, di valore non indifferente, per la migliore arma da guerra, preferibilmente a retrocarica, cui poterono aspirare tutti gli industriali sì nazionali come esteri. Ma tutto ciò non riuscì a favorevoli conclusioni.

Nel 1859 fu proposta e vantaggiosamente giudicata, in seguito a sperienze abbastanza estese, una nuova carabina caricantesi per la bocca, la carabina Dixon, che si ritenne adatta per i bersaglieri, a sostituzione della carabina modello 1856. Ma le sopravvenute campagne del 1859, 60 e 61 tolsero il tempo e la calma necessari per completare le sperienze prima di addivenire ad un cangiamento così dispendioso e delicato.

Furono ripresi più tardi gli esperimenti intorno alla

detta carabina, cui furono recati notevoli perfezionamenti, di guisa che venne adottata e nel 1865 messa in costruzione col nome di carabina modello Valdocco, rimanendo tuttavia indeterminato il calibro e la rigatura, ma essendo per altro stabilito che il calibro dovesse essere nei limiti di millimetri 12 a millimetri 12,6.

Ma frattanto si era adottato per la fanteria di linea il fucile rigato francese, come quello che avea presentato le migliori guarentigie di bontà come arma da guerra, non per altro senza continuare le sperienze su altri modelli man mano veniano conosciuti. E così furono provate le carabine Enfield, Witwhort, Podewil, Remington, Spencer, Lence, Amsler, ecc., e nel 1865 furono per anco sperimentati da un battaglione bersaglieri 100 fucili ad ago prussiani, che però diedero risultati per molti rapporti inferiori anche alle carabine modello 1856.

Più non si dubitava dei vantaggi che il fucile a retrocarica ed a calibro piccolo avesse su quelli caricantesi per la bocca ed a calibro maggiore, tanto riguardo alla giustezza quanto alla celerità del tiro. Ma i sistemi otturanti sin allora conosciuti non sembravano riunire le condizioni di solidità e semplicità necessarie ad un'arma da guerra, ed il cambiare il calibro a tutte le armi portatili dell'esercito era una spesa che spaventava, e cui il Parlamento si sarebbe senza dubbio opposto, allorchè, spirando il vento alla pace, tutti chiedevano economia, economia a qualunque costo.

Così entrammo in campagna nel 1866 coi fucili modello 1860 e colle carabine modello 1856, e di ciò niuno vi ha, a nostro avviso, che ragionevolmente possa muovere rimprovero al governo.

Scoppiata la guerra, e visti gli effetti — stati per altro forse un po' esagerati — dei fucili prussiani, ed in generale delle armi a retrocarica, il ministero della guerra italiano ufficiava vivamente quello di Prussia per acquistare un certo numero di fucili ad ago col corrispondente munizionamento, e ne otteneva la promessa di 6,000 a lire 55 l'uno; ma più tardi, avvicinandosi l'epoca della pace coll'Austria, il governo prussiano mancava al preso impegno... ed a quell'ora, per vero, fu per noi un'economia di circa 400 mila lire.

Il 4 agosto 1866, il ministero della guerra nominava una commissione di ufficiali delle varie armi per istudiare se e come convenisse trasformare a retrocarica le armi caricantesi per la bocca, e quale l'arma a retrocarica da adottarsi definitivamente. La presidenza di questa commissione fu affidata al luogotenente generale Debottino, e furono nominati a farne parte i colonnelli d'artiglieria Petitti, Di Robilant, il luogotenente colonnello d'artiglieria Tappa, il luogotenente colonnello di fanteria Girola, il maggiore di artiglieria Olioli-Fasola, i capitani d'artiglieria Poggio e Hawermann, ed alcuni altri uffiziali superiori ed inferiori di fanteria, oltre ad alcune persone estranee all'esercito, ma intendenti della materia.

In breve tempo la commissione esaminò una quantità di sistemi, applicati però tutti a calibri conosciuti. Si scelsero i tipi che sembrarono migliori e si procedette alle sperienze pratiche; ma la commissione stessa non tardò ad accorgersi che una delle principali difficoltà che gli apparteneva di risolvere si era quella del *tempo* e dei *mezzi* per poter rinnovare l'armamento delle fanterie, e che una tale soluzione non

poteva trovarsi nell'adottare un'arma nuova, bensì un metodo di trasformazione pronto e nello stesso tempo poco dispendioso.

Il 4 dicembre, per essere stato collocato a riposo il luogotenente generale Debottino, fu nominato a sostituirlo come presidente della commissione il luogotenente generale Ricotti, il quale imprimeva ai lavori della commissione anche una maggiore attività per venirne alla soluzione della quistione.

Posto per norma che doveasi non cangiare l'armi attuali, ma trasformarle, la commissione si propose quali principali argomenti di studio:

1° Attenersi per quanto fattibile ad una cartuccia per costo e peso uguale all'attuale;

2° La spesa di trasformazione non dovesse eccedere lire 10 per fucile;

3° Alleggerire per quanto possibile il peso dell'arma, per poter accrescere al soldato il carico delle munizioni (la carabina fu alleggerita di 600 grammi circa);

4° Che il sistema fosse di manutenzione economica e di facile maneggio;

5° Procurare di perfezionare l'arme in tutte le sue condizioni di tiro, giustezza, celerità nel tiro, forza di penetrazione, tensione della traiettoria, ampiezza degli spazi battuti, ecc.

Molti furono i modelli d'armi studiati e sperimentati in questo intendimento, ma fra tutti quello che sembrò più conveniente sia rispetto al tiro, sia rispetto alla facilità ed economia per trasformarvi le armi attuali, si fu il fucile ad ago prussiano.

Per altro, l'applicare per intero il sistema prussiano

ci avrebbe costretti ad una spesa di trasformazione di molto superiore a quella prefissata di lire 10 per arma, fu quindi necessario di cercare una modificazione che permettesse di utilizzare le attuali canne e di diminuire contemporaneamente il peso dell'arma. La modificazione fu trovata, fors'anche migliore di quanto si potesse sperare a prima vista; e stando a quanto ci fu asserito da parecchi membri della commissione, ne va attribuito un merito speciale al colonnello Petitti, direttore della fabbrica d'armi in Torino, il quale vi consacrò laboriose quanto pazienti cure.

Trovato il metodo di trasformazione, e trasformate al metodo stesso 12 carabine da bersaglieri, si chiamarono al poligono 12 bersaglieri, scelti a caso nel battaglione di presidio a Torino. Si fecero sparare ad ogni soldato 250 colpi al giorno, in dieci serie di 25 spari, a tiro individuale, fuochi di plottone, di riga ed accelerati. Dopo ogni 50 colpi si levò l'otturatore dalla canna per pulirlo esteriormente dalle feccie, ciò che i Prussiani chiamano far la *mezza pulitura*. Le canne non furono nettate che una volta al giorno, cioè dopo 250 spari. Il risultato di questa prima prova fu che il meccanismo otturante funzionava benissimo, e che in 12,000 spari fatti, un solo spillo andò spezzato.

Pertanto nel mese di aprile 1867, la commissione proponeva al ministero della guerra il sistema di trasformazione degli attuali fucili e carabine da bersaglieri a retrocarica, quale, dopo consultato il Parlamento, fu adottato.

Premessa questa po' di storia, veniamo al soggetto particolare di questo articolo, alla descrizione ragionata delle armi trasformate a retrocarica per la nostra fanteria.

La canna fu conservata tal quale, sia per il calibro, sia per la rigatura, sia per le forme esterne; solo, toltone il vitone, fu aperta superiormente per la lunghezza di circa 5 centimetri (vedasi la tavola) affine di dar passo all'*otturatore*. È noto come si dia un tale nome al sistema che serve a chiudere la culatta e che contiene il meccanismo per produrre l'accensione della carica.

La parte inferiore della canna fu allungata indietro mercè una piastra di ferro foggiata a *cunetta* che serve a legarla alla incassatura, ciò che prima faceva il vitone.

L'OTTURATORE si compone delle seguenti parti, particolareggiate nell'annessa tavola litografica.

Il CILINDRO: tubo cilindrico nel quale si osserva:

Il *manubrio e la sua guida*.

Lo *spacco d'arresto*, che serve per trattenere l'otturatore nel canale.

La *finestra della molla di scatto*, che impedisce al cilindro di girare senza che sia armato lo spillo.

Il *foro di scatto*.

La *scanalatura della molla di scatto*, entro cui scorre il dente della molla.

La *finestrella*, entro cui gira il dente del tubetto.

La *scanalatura del dente del tubetto*, entro cui esso scorre.

Il *grano*, col suo foro per il passaggio del suo spillo.

Il TUBETTO, che serve a distendere la spirale e mantenere l'arma carica in posizione di sicurezza. Vi si osserva:

Il *nasello*, per l'appoggio del dito.

Il *dente*, che serve a tenerlo fisso nel cilindro.

Lo STELO intorno a cui si avvolge la spirale. Vi si osserva:

La *testa*, in cui è invitata la molla di scatto ed a cui si unisce il porta-spillo.

Il PORTA-SPILLO col suo foro.

Lo SPILLO, che serve a determinare l'accensione.

La SPIRALE, che colla sua elasticità dà il movimento di propulsione allo spillo.

Il BOTTONE, che s'invita allo stelo e serve ad armare lo spillo.

Le altre varianti appartengono al *guardamano*, le di cui parti sono ora:

Il *ponticello*, che ripara il grilletto dagli urti, col suo dente per tenerlo fisso allo scudo.

Lo *scudo*, che serve a reggere il grilletto ed il ritegno a molla, colla sua vite a legno che lo unisce alla cassa.

Il *grilletto*, che comprime il bilanciere e fa scattare lo spillo.

Il RITEGNO A MOLLA, che serve a tenere l'otturatore nel suo canale (il ritegno a molla fa parte del guardamano).

La CUNETTA, che serve di prolungamento al canale dell'otturatore, colle sue viti che lo uniscono allo scudo ed alla canna. Vi si osserva:

Il *dente di scatto*, serve a far scattare l'arma.

Il *dente di sicurezza* o di ritegno, che nel suo stato normale viene sempre a porsi davanti il bottone in cui termina il porta-spillo e serve ad impedire gli spari fortuiti.

Questi due denti sono riuniti da un braccio che sotto l'azione di una molla e del grilletto si muove a bilanciere.

Gli *accessori* per questa nuova arma sono: l'*ampollino da olio* antico, il *cacciavite*, ed invece dello *spillo a focone*, l'*estrattore*, che è uno spillo piegato ad angolo retto, che serve ad estrarre dalla canna i rimasugli di cartuccia dopo lo sparo. Il soldato lo porterà appeso ad una catenella di ottone.

La cartuccia si compone di sei parti:

La *carica*, grammi 4,5 di polvere da fucileria.

La *pallottola* di piombo, oblunga, a vano quadrangolare, del peso di 36 grammi e del diametro di millimetri 17,2.

Il *tacco d'innesco* di cartoncino, che porta nel suo vano centrale la composizione fulminante e pesa grammi 1,6.

Il *bossolo*, involucro di carta di filo assai forte ad un solo strato con rosetta pure di carta. Avvolge tutta la cartuccia, ed è spalmato di grasso all'estremità verso la pallottola.

Il *fondello* di gomma elastica sopra la carta. Esso ha un duplice scopo, quello cioè di impedire ogni sfuggita di gas dalla culatta al momento dello sparo, e quello di nettare colpo per colpo lo spillo dalle feccie di cui s'imbratta nella sua corsa attraverso il grano.

Lo spillo si pulisce passando due volte attraverso il fondello per ogni sparo. La sfuggita dei gas dalla culatta è impedita da ciò che il fondello, avendo un diametro un po' più grande di quello della camera, si dilata sotto l'azione dei gas ed impedisce ogni sfuggita di questi.

Questo fondello poi può togliersi colpo per colpo coll'estrattore, oppure lasciarsi, nel quale caso è cacciato via dal colpo successivo.

Il peso totale della cartuccia a pallottola è di grammi 43,8, ed i pacchi si fanno di 10 cartuccie.

L'accensione della polvere succede per la frizione dello spillo sul fulminante. Lo spillo, dopo attraversato il fondello e la polvere, fora il tacco d'innesco aprendo l'adito ai gas nel vano del proietto, che è così costretto a dilatarsi ed a penetrare poi a forza nelle righe della canna. Il tacco avendo poi il diametro maggiore di quello della canna, ne consegue che la cartuccia sta ferma nella camera, e che oltre a ciò il tacco pulisce, sparo per sparo, la canna, percorrendola in tutta la sua lunghezza.

La carica si eseguisce in quattro tempi:

1° *Armare* tirando indietro l'otturatore, impugnando il bottone, il porta-spillo;

2° *Aprire l'otturatore* piegando il manubrio a sinistra e tirandolo indietro;

3° *Mettere la cartuccia* spingendola nella camera col pollice;

4° *Chiudere l'otturatore* riportandolo in avanti e piegando il manubrio a destra.

Puntando abbastanza convenientemente, si carica e sparano 8 colpi per minuto, cioè 2 di più che col fucile prussiano. Volendo poi sparare senza puntare, si ponno anche fare da 14 a 15 colpi per minuto.

Coll'arma a retrocarica si usano due specie di fuochi per rispetto alla celerità di sparo: il *fuoco ordinario* e il *fuoco accelerato*.

Si adopera il primo per sparare colpi ben aggiustati, il secondo per opprimere l'avversario con una grandine di proietti quando è vicino ed in massa, cosichè i colpi non ponno andare facilmente perduti.

Apposita istruzione specifica le circostanze in cui usare l'una piuttosto che l'altra specie, ed è a questa istruzione che bisogna diano gli uffiziali la massima importanza se vogliono ritrarre dall'arma a retrocarica i suoi veri vantaggi.

Dalle sperienze comparative fatte tra il fucile prussiano e la carabina da bersagliere a retrocarica si è constatato:

1° Che la velocità iniziale è superiore per la carabina di quasi 50 metri, e così pure di 40 metri la velocità restante a 100 metri;

2° Che la penetrazione delle pallottole della carabina è pure superiore. A 400 metri di distanza la pallottola della carabina perforò quattro tavole di abete bianco della spessezza di $0^m,27$ intervallate di $0^m,50$. La pallottola col fucile prussiano ne forò solo tre. A 600 metri la prima ne forò tre, la seconda una sola;

3° La traiettoria della nostra carabina è più tesa, e conseguentemente più estesi gli spazi battuti, come è dimostrato dal seguente specchio:

	METRI					
	100	200	300	400	500	600
(Bersaglio alto $1^m,60$)						
Carabina nostra	168	245	69	45	30	20
Fucile prussiano	160	240	61	40	29	20
(Bersaglio alto $2^m,50$)						
Carabina nostra	192	264	118	70	48	33
Fucile prussiano	183	258	102	62	43	31

A noi pare che questi vantaggi, uniti a quelli della maggiore celerità di sparo, della maggiore solidità e

semplicità del sistema otturante, e della lieve spesa di trasformazione, siano tali non solo da ampiamente giustificare la commissione del tempo che impiegò prima di decidersi, ma da farle dei giusti titoli di benemerenza.

Ci sembra vada poi anche dovuta una parola di lode alla sotto-commissione incaricata di dettare le istruzioni per l'uso, servizio e maneggio della carabina, la quale, sotto la presidenza del colonnello nei bersagliere Galletti, adempiva in un tempo relativamente breve molto bene al suo assunto, attalchè oggi si hanno già stampate le dette istruzioni.

Conchiudiamo quindi manifestando il convincimento che l'arma da noi adottata per le nostre fanterie è la migliore che adottare si potesse entro le condizioni di tempo e di economia che eranoci forzosamente imposte, e che se vi fu qualche esitazione e ritardo in esso adottamento, fu largamente compensato dalla bontà del medesimo.

Entro due anni al più tutta la nostra fanteria sarà armata del fucile a retrocarica. Qui forse sarebbe da desiderarsi un accorciamento di tempo, poichè chi sa se avremo questi due anni senza guerra, ed anzi tutte le probabilità accennano il contrario; e sarebbe quindi prudenziale che il governo vi pensasse seriamente e vi provvedesse. E sarebbe altresì desiderabile che si ponesse mano subito a rivedere i regolamenti d'esercizio, i quali per molti versi hanno necessità incontestata di radicali cangiamenti.

C.

RIVISTA TECNOLOGICA

Artiglierie rigate di grosso calibro della marina francese.

I nuovi cannoni adottati dalla marina francese sono composti di un corpo di cannone in ghisa, rinforzato con cerchi d'acciaio fino ad una certa distanza davanti agli orecchioni.

Gli orecchioni stessi fanno parte di uno di questi cerchi. Tutti questi cannoni sono rigati e si caricano dalla culatta.

I proietti impiegati sono di due specie:

1° Le granate oblunghe, contenenti una carica interna di polvere ed aventi un congegno tale che produce l'accensione della carica al momento nel quale urta contro un ostacolo resistente;

2° I proietti massicci di acciaio, destinati ad agire contro le navi corazzate.

Questi ultimi sono cilindrici, o cilindro-ogivali. I proietti cilindrici s'impiegano alle piccole distanze, e gli ogivali alle distanze maggiori.

I proietti sia dell'una che dell'altra specie sono muniti di due corone di alette che s'impegnano nelle righe; queste alette sono di zinco, di rame o di bronzo.

I cartocci contenenti le cariche sono di carta pecora. Tra la polvere ed il proietto si pone uno stoppaccio di alga marina.

I nuovi cannoni sono di quattro calibri, 0m,16, 0m,19, 0m,24, 0m,27. Ecco le dimensioni principali di ciascuna di queste bocche da fuoco.

Cannone rigato da centimetri 16.

Lunghezza totale 3m,385;
Diametro in culatta 0m,634;
Diametro dell'anima 0m,1647;
Peso del cannone 5,000 chilogrammi.

L'anima ha tre righe paraboliche di cui l'inclinazione varia da 0° all'origine sino a 6° alla bocca.

Questo cannone tira:

1° Con carica di 5 chilogrammi una granata di ferraccio pesante chilogrammi 31,50. Tra la carica e la granata si pone uno stoppaccio lungo 0m,16. Le gittate di questo cannone sono le seguenti:

950	metri sotto l'angolo di		2°,
3,500	id.	id.	10°,
7,250	id.	id.	35°.

A quest'ultima distanza la deviazione laterale è di 16 metri, e la deviazione longitudinale media di 44 metri.

2° Con carica di chilogrammi 7,5 un proietto massiccio, cilindrico o cilindro-ogivale, d'acciaio, pesante in media 45 chilogrammi.

La gettata del proietto cilindro-ogivale a 4° è di circa 1,700 metri. La gittata e la giustezza di tiro sono presso a poco le stesse di quelle della granata tirata con carica

di 5 chilogrammi. Questo proietto non deve tirarsi contro navi corazzate a distanza maggiore di 600 metri; a 300 metri esso trapassa una piastra di corazzatura della grossezza di 0m,15.

A distanze minori i guasti recati al legno della murata diventano pericolosi.

Cannone rigato da centimetri 19.

Lunghezza totale 3m,800;
Diametro in culatta 0m,772;
Diametro dell'anima 0m,194;
Peso del cannone 8,000 chilogrammi.

Questo cannone tira:

1° Con carica di 8 chilogrammi una granata di ferraccio che, carica, pesa 52 chilogrammi. Tra il cartoccio e la granata si pone uno stoppaccio d'alga, lungo 190 millimetri. L'anima è munita di cinque righe paraboliche di cui l'inclinazione varia da 0° all'origine fino a 16° alla bocca.

Le gittate sono le seguenti:

900	metri sotto	l'angolo di	2°;
3,330	id.	id.	10°;
7,000	id.	id.	35°.

A quest'ultima distanza la deviazione laterale media è di 14 metri e la deviazione media longitudinale di 42 metri.

2° Con carica di chilogrammi 12,500 un proietto pieno cilindrico o cilindro-ogivale del peso di 75 chilogrammi. Fino alle distanze di 800 a 1,000 metri, le gittate sono sensibilmente le stesse sotto eguali inclinazioni per il proietto massiccio cilindro-ogivale e per la granata oblunga.

Il proietto cilindrico è impiegato per le piccole distanze fino a 300 metri. Il tiro dei proietti massicci d'acciaio cilindrici è efficace contro bastimenti corazzati con piastre grosse 0m,15 fino a 300 metri, e fino ad 800 metri quello dei proietti massicci d'acciaio ogivali.

Cannone rigato da centimetri 24.

Lunghezza totale 4m,560;
Diametro in culatta 0m,980;
Diametro dell'anima 0m,240;
Peso del cannone 14,000 chilogrammi.

L'anima è munita di cinque righe paraboliche di cui la inclinazione varia da 0° a 6°.

Il cannone tira:

1° Con carica di 16 chilogrammi una granata oblunga di ferraccio del peso medio di 100 chilogrammi. Tra la carica e la granata va posto uno stoppaccio lungo 240 millimetri.

Le gittate sono le seguenti:

1,000	metri sotto	l'angolo di	2°;
3,600	id.	id.	10°;
7,800	id.	id.	35°.

2° Con carica di 20 chilogrammi un proietto massiccio d'acciaio, cilindro-ogivale, o cilindrico del peso medio di 144 chilogrammi.

Tra la carica ed il proietto s'interpone uno stoppaccio lungo 240 millimetri.

La gittata sotto l'angolo di 3° è di 1,120 metri per il proietto-ogivale, e di 1,020 metri per quello cilindrico. Il cannone da 24 centimetri potrebbe essere impiegato fino a 2,000 metri contro navi corazzate rivestite di piastre grosse 0m,15.

Ma il suo tiro può considerarsi efficacemente utile fino a 1,000 metri circa.

Fino a questa distanza distruggerebbe con pochi colpi le corazze più forti costrutte sin oggi.

Un proietto cilindrico trapassando una parete formata da una corazza di $0^m,15$ e dietro ad essa 80 centimetri di legno, stacca dalle piastre scheggie pesanti in complesso quanto pesa esso stesso, e dal legno quasi un metro cubo di frantumi.

Cannone rigato da centimetri 27.

Il cannone da centimetri 27, è, come i tre primi descritti, di ghisa e cerchiato, e si carica dalla culatta.

Le sue dimensioni sono le seguenti:

Lunghezza totale $4^m,660$;
Diametro in culatta $1^m,133$;
Diametro dell'anima $0^m,275$;
Peso del cannone 22,000 chilogrammi.

Esso tira:

1° Con carica di 24 chilogrammi, una granata oblunga la quale, carica, pesa 144 chilogrammi.

2° Con carica di 30 chilogrammi, un proiettile pieno d'acciaio cilindrico, o cilindro-ogivale del peso di 216 chilogrammi.

Le tavole di tiro di questa bocca da fuoco non sono ancora stabilite.

La creazione di nuovi cannoni di grande potenza ha recata di conseguenza la necessità di studiare nuovi affusti, disposti in modo da attenuare le reazioni risultanti dalle forti cariche impiegate e da facilitare i movimenti delle masse da manovrare.

Si sono provate varie disposizioni, le quali al presente sono in servizio. Sarebbe troppo lungo il descriverle tutte, e ci contenteremo di indicare brevemente la costruzione

dell'affusto sul quale è incavalcato il cannone rigato da 24 centimetri nelle batterie delle fregate corazzate.

L'affusto poggia sopra un sotto-affusto; tutti e due sono costrutti in ferro.

Il sotto-affusto è riunito alla nave mediante una forte caviglia fissata alla murata; esso è sopportato davanti e di dietro da rotelle scorrenti sopra rotaie circolari in bronzo. Le rotelle di dietro hanno sulla loro faccia posteriore delle palette in cui vanno impegnate le leve quando vogliasi eseguire piccoli movimenti nel senso laterale.

Queste rotelle ponno inoltre portarsi sui lati allo scopo di facilitare il trasporto del sotto-affusto.

Sul davanti del sotto-affusto havvi una gola in ghisa su cui poggia la braga che ritiene l'affusto.

L'affusto consta di due coscie in lamiera che poggiano sulle lisce del sotto-affusto; sul davanti delle coscie vi sono due rotelle ad asse fisso, e sul di dietro due rotelle ad asse mobile, le quali sollevando la parte posteriore dell'affusto fanno sì che le rotelle davanti toccano le liscie per modo che l'affusto si muove sul sotto-affusto coll azione delle quattro rotelle. Appena poi si abbassano le rotelle di dietro, le coscie poggiano sul sotto-affusto, sicchè l'affusto si muove per attrito.

Il calastrello che congiunge il davanti delle coscie contiene delle molle da urto sulle quali va attaccata la braga allo scopo di diminuire la violenza delle reazioni ed il tormento della corda. Allo stesso calastrello è fissato un moderatore dell'urto dell'affusto quando ritorna in batteria.

Per puntare la bocca da fuoco con elevazioni havvi una catena che passa sotto al rinforzo di culatta e si arrotola nell'interno di ciascuna coscia intorno ad una ruota che si muove mediante una vite senza fine che si fa girare per mezzo di un manubrio.

Nel caso in cui questo apparecchio mancasse, il puntamento si eseguirebbe mediante cunei posti sul calastrello di coda. Per moderare il rinculo, ogni coscia porta un freno

che abbraccia la rispettiva liscia del sotto-affusto. La grossezza della parte del sotto-affusto su cui scorre il freno va progressivamente aumentando a misura che diminuisce la velocità del rinculo.

I movimenti di mettere e far uscire di batteria vanno eseguiti nel modo solito, mediante paranchi fissati da una parte all'affusto, dall'altra alla murata della nave, od alle camere del sotto-affusto.

Il puntamento laterale si eseguisce manovrando sul sotto-affusto con paranchi fissati alle camere posteriori.

Gli spostamenti piccoli ponno ottenersi mediante leve impegnate nelle palette delle ruote posteriori.

L'affusto ed il sotto-affusto pesano insieme 6,500 chilogrammi.

Il peso totale del cannone da centimetri 24 e del suo affusto è adunque di 20 tonnellate circa. La bocca da fuoco così incavalcata si maneggia senza difficoltà in alto mare impiegandovi 20 uomini, in rada questo numero può ridursi a 14.

La velocità del tiro sarebbe almeno di un colpo per ogni dieci minuti.

(Dal *Giornale d'artiglieria*)

RIVISTA BIBLIOGRAFICA

Oesterreischische Militärische Zeitschrift.

Mese di aprile e maggio).

La tattica elementare della fanteria, *del capitano di fanteria Wendelen-Boheim.*

Constata la necessità di esercitare la fanteria tanto nella offesa quanto nella difesa, i regolamenti austriaci hanno dato soverchia preponderanza all'elemento offensivo sul difensivo. La rigatura delle armi e la retro-carica avendo ampliato e reso più intenso il fuoco, rendono ora, assai più che pel passato, necessario che non si proceda all'attacco se non quando sia convenientemente preparato.

La linea spiegata, siccome quella che dà maggior fuoco, ritornerà quindi in onore; ottimo mezzo per aumentare il fuoco sarebbe raddoppiare il battaglione, disponendolo su quattro righe col ripiegamento delle ali; le due prime righe farebbero fuoco in ginocchio

Si farà passaggio all'ordine di colonna solo per l'attacco, e, quando il terreno non permetta altrimenti, anche per la marcia.

L'ordine rado servirà in ogni momento del combattimento ed acquisterà importanza maggiore; il sistema a stormi sarà sempre preferibile a quello in catena.

La formazione del battaglione su quattro compagnie adottata recentemente dall'Austria, è preferibile sotto ogni riguardo a quella primitiva su sei; semplifica gli atti tattici, agevola l'azione del comando, permette una linea di masse molto più leggiera che quella delle divisioni, e si presta meglio alle esigenze disciplinari ed amministrative.

Segue la spiegazione dei modi con cui con tale formazione si passa dall'ordine spiegato in linea a quello di colonna e viceversa, in confronto coi modi usati dalla tattica prussiana.

I modi tattici che si usano pel battaglione devono essere uguali a quelli da adoperarsi tanto per la compagnia quanto per la brigata.

Nell'adoperare le truppe leggere si deve fare una sostanziale differenza fra quelle che s'impiegano dinanzi al fronte, le quali hanno un còmpito offensivo, e quelle destinate al semplice uffizio di tiratori, che è di natura sua difensivo. Ambidue i servizi sono necessari, ma non può compirli la stessa truppa; richiedere per massima che la truppa di linea faccia pure indifferentemente servizio di truppa leggiera; esercitandola alle due diverse maniere di combattere gli è un volerla imperfettamente istrutta per entrambe.

È perciò savio consiglio addestrare al servizio di truppa leggiera un battaglione per ogni reggimento, onde adoperarlo offensivamente, riservando ai battaglioni di cacciatori il servizio difensivo di tiratori; oppure aumentare il numero di questi, distinguerli con due diversi nomi secondo i due diversi servizi; in tal caso 20 battaglioni di cacciatori pel servizio di tiratori basterebbero, ma sarebbero necessari cento battaglioni pel servizio esclusivo di cacciatori.

Si vuole insomma avere ciò che ha l'esercito prussiano co' suoi cacciatori (servizio difensivo) e co' suoi fucilieri (servizio offensivo), come pure ciò che ha l'esercito francese co' suoi *chasseurs* (servizio difensivo) e co' suoi *voltigeurs* (servizio offensivo).

Attacco e difesa delle coste marittime, *del luogotenente feld-maresciallo Carlo Möring.*

È uno studio scritto nel 1862. L'autore è quello stesso che a Custoza comandava una brigata del 5° corpo. Egli fu per qualche tempo direttore del genio a Trieste, quindi capo del dipartimento per le costruzioni e macchine della marina, e caldeggiò lungamente l'idea di costruire un gran porto militare nella baia di Muggia presso Trieste, opinando che il porto militare di Pola non dovesse considerarsi che di un'importanza secondaria.

Perciò le idee che egli emette in questo suo studio sulla questione tanto discussa del mezzo migliore di proteggere le coste marittime meritano serio riguardo, essendo egli uomo della materia e molto versato in questo soggetto.

Anche qui egli ritorna sulla sua idea favorita, che l'Austria dovrebbe far di Trieste il suo primo porto militare; nè sa darsi pace dell'avviso emesso dalla società della ferrovia del sud, che Trieste dovesse essere esclusivamente porto commerciale. È però bene avvertire che adesso l'Austria ha cominciato ad accettare, se non in tutto, in parte almeno, le idee del generale Möring, ad onta dell'avviso contrario di quella società e della camera di commercio di Trieste.

Ecco ora i punti principali del suo studio, che l'autore correda di un gran numero di esempi.

I. — *Sull'efficacia d'una flotta nel tener lontane dalle proprie coste le spedizioni nemiche.*

Lo Stato Q sa che la potenza nemica P vuol fare una spedizione contro le proprie coste marittime.

Se la flotta Q è superiore potrà efficacemente impedire

la spedizione della flotta P col bloccare al porto dove questa si raccoglie. In tal caso la potenza Q prende essa stessa l'offensiva sul mare. La potenza P invece si terrà sulla difesa, sia con una difensiva attiva di piccola guerra, sia con una difensiva passiva, rimanendo ne' proprii porti.

Se la flotta Q è inferiore, nè può offrir battaglia alla flotta P in mare aperto, succede il caso contrario.

Sempre però è necessario ad una flotta, così ridotta alla difensiva, di essere appoggiata a buone opere fortificatorie; cosicchè la protezione delle proprie coste è sovratutto guarentita da un bene organizzato sistema di fortificazioni.

Dalla storia delle ultime guerre, comprese quelle della rivoluzione e dell'impero francese, si possono ricavare i seguenti principii, nei quali concorda il comitato di difesa inglese, come pure l'ordine del giorno proposto alla Camera dei signori austriaca, e da questa accettato, per opera dei marescialli Hess e Thurn.

a) *La base della protezione delle coste riposa sulla fortificazione delle medesime, colla cooperazione della flotta.*

b) *Nella scelta dei punti da fortificarsi devonsi specialmente considerar quelli il cui possesso sarebbe indispensabile al nemico, sia come base per la sua flotta, sia come punto d'appoggio per ulteriori operazioni su terraferma; ben inteso che i proprii porti militari ed arsenali debbono pel loro scopo esser già fortificati.*

Con ciò si richiede che anche gli emporii marittimi commerciali vengano muniti di difese, contrariamente alla opinione di coloro i quali vorrebbero che rimanessero esclusivamente commerciali.

Lo scrittore dimostra la grande analogia che corre fra Marsiglia e Trieste, ed accennando le misure prese dalla Francia per proteggere Marsiglia, invoca che il governo austriaco faccia altrettanto per Trieste. Quando l'Austria volesse preparare una spedizione in grande, dovrebbe servirsi, pell'imbarco delle truppe, del ricco materiale del Lloyd; ma dove potrebbero questi legni raccogliersi? Non certo a Pola, porto troppo angusto per tale uopo, dove non

fa capo nessuna ferrovia, dove mancano i mezzi di sussistenza; nemmeno a Fiume, la cui rada è piccola e poco sicura, e che offre anch'essa pochi mezzi; meno ancora in altri porti più a Sud. Non resta quindi che la gran posizione marittima di Trieste.

La stessa opinione è confermata dall'esempio di ciò che praticano tutte le potenze marittime d'Europa e gli Stati Uniti d'America. La spesa per le fortificazioni è immensamente minore che per l'acquisto d'una flotta; un cannone a bordo costa pel suo collocamento e mantenimento trenta o quaranta volte più che un cannone posto in batteria sulle coste. Una marina che aumenta il suo materiale, senza far procedere di pari passo gli stabilimenti in terraferma, batte una falsa via e si ravvolge in un circolo vizioso.

Ciò fu vero sempre, qualunque siano stati i progressi della nautica militare; nè l'invenzione del vapore, nè quella dell'elice, nè l'innovazione delle corazzature hanno cambiato faccia alle cose. L'azione delle flotte consistette sempre essenzialmente nel trasporto delle truppe e nel tener lontane le flotte nemiche dalle proprie coste. Chè anzi oggi le ultime invenzioni vengono piuttosto a confermare anzichè a scemare tale assioma. Le battaglie decisive furono sempre quelle date su terraferma. I rapporti strategici non sono cambiati, ed anche una flotta corazzata si ravviserà inetta a proteggere le proprie coste senza ciò che ne costituisce la difesa tattica — truppe, artiglierie, fortificazioni.

c) *Anche nel caso di forze preponderanti la propria flotta non si troverà oggi più che per l'addietro in grado di bastare da sola a tenere lontani gli sbarchi del nemico. Perciò la protezione delle coste debbe basarsi sulla fortificazione degli emporii commerciali, considerati come punti strategici o tattici, comprendendo altresì i porti di rifugio della propria flotta, anche quando questi non siano muniti di arsenale.*

d) *L'azione principale di una flotta, sia per le operazioni diversive, sia per quelle la cui assicurazione*

esige una solida base in terraferma, rimarrà pure nell'avvenire la stessa, e comprenderà specialmente il trasporto di truppe da sbarco co' loro mezzi di offesa.

II. — *Risultati degli sbarchi su costa nemica.*

Porta numerosi esempi, specialmente dalla guerra di Crimea; discorre a lungo degli sbarchi o tentativi fatti a Bomarsund, Sveaborg, nel Mar Bianco, nel Mar Nero, nel Mare d'Azov, e ne trae la conseguenza che

e) *Astrazione fatta dal caso di navi contro navi in mare aperto, una flotta presenta utili risultati contro le coste nemiche, solo nel caso che a queste manchi un buon sistema di fortificazioni.*

III. — *Partecipazione delle navi da guerra all'assedio di città ed isole fortificate.*

Qui si distinguono quelle che costituiscono vere fortezze da guerra dalle città fortificate d'occasione e debolmente. È ben sicuro che con un buon sistema di casematte a volte sicure, con mura solide e con un conveniente munimento d'artiglierie, una fortezza può resistere con vantaggio e con superiorità al più vivo fuoco d'una squadra navale. La storia registra ben pochi esempi di città fortificate che abbiano ceduto di fronte all'azione delle sole forze navali, e annovera invece numerosissimi quelli delle squadre che dovettero desistere dagli attacchi contro coste fortificate.

Lo scrittore cita un numero stragrande di esempi a conferma della sua tesi, e conchiude che la difesa delle coste ha una decisa superiorità sulla offensiva de' mezzi navali.

Perciò buone fortificazioni e truppe di terra sono i mezzi migliori per la difesa delle coste; lo stabilimento di una base di difesa, come pure il provvedere una base permanente alla propria flotta, sono la prima e più importante condizione per difendere il mare in generale e la costa in particolare.

MARTINI CARLO, *Gerente.*

MEMORIE E CONSIDERAZIONI

SUI

PONTIERI ITALIANI

CONTINUAZIONE (1).

PARTE TERZA.

I PONTIERI SARDI DAL 1849 AL 1855.

1. — *La brigata pontieri secondo l'ordinamento del* 1851.

Conchiusa, come dissi, la pace, e fregiata la bandiera del real corpo d'artiglieria della medaglia d'oro al valor militare, prova questa della bella condotta da esso tenuta nelle due campagne 1848-49, i pontieri ripresero le loro istruzioni regolari sia nella specialità del loro servizio, sia in quelle dell'arma d'artiglieria. Riservandomi di dare più innanzi una chiara idea tanto

(1) Vedi *Rivista militare italiana*, anno XII, vol. III, pag. 129.

del numero quanto della specie delle istruzioni anzidette, proseguo la mia narrazione coll'osservare dapprima, che l'ordinamento dietro il quale funzionò l'artiglieria nelle predette campagne durò fino al 1° gennaio 1851. In quell'epoca, per decreto reale del 1° ottobre dell'anno antecedente, il corpo d'artiglieria fu diviso in tre reggimenti di cui il 1° d'operai, il 2° da piazza ed il 3° da campagna. Al 1° reggimento rimase assegnata la brigata pontieri. Il comando della medesima fu affidato al maggiore cavaliere Della Rovere, che ebbe ai suoi ordini il capitano Maraldi per la 1ª compagnia della brigata, e per la 2ª il capitano Robert (1).

Lo specchio N. IV indica, secondo quell'ordinamento 1851, la formazione sommaria d'una compagnia pontieri. Nessun cenno vi so aggiungere sul passaggio al piede di guerra, e quello che potete voi stessi notare dal confronto della formazione del maggio 1846 con quella del 1851 si è che il personale nella prima delle due formazioni superava sul piede di pace di n° 18 individui, più un ufficiale, il personale della seconda. I cavalli, da 24, formazione sul piede di pace, furono portati a 12 solamente. È tuttavia bene il riflettere che l'organico 1846 era applicato ad una sola compagnia pontieri mentre quello 1851 lo era alle due compagnie d'una brigata.

2. — *Modificazioni recate nell'ordinamento della brigata.*

Nel successivo anno 1852 fu soppresso in ognuna delle compagnie pontieri il sergente contabile, e fu portato

(1) Quello stesso che fra primi cadeva all'epoca della campagna del 1859.

a sette in pari tempo il numero dei sergenti; uno dei caporali poi d'ogni compagnia venne destinato a far da caporale furiere; mutamenti questi per sè di poco momento, ma che non ho creduto inutile di accennare. Che se infatti noi ci addentriamo nelle vicende d'organamento dell'arma d'artiglieria, e parlo di questa perchè vi ho vissuto, non possiamo a meno d'essere colpiti e dal frequente cambiamento d'assetto cui essa venne sottoposta, e dalle lievi ma ripetute modificazioni, cui venne assoggettato uno stesso ordinamento della medesima. Il numero dei sergenti, a mo' d'esempio, delle compagnie, vi fu di frequente aumentato e diminuito di un solo graduato; il caporale furiere con o senza i distintivi del suo grado fu creato e soppresso non so ben dire quante volte; i trombettieri di prima classe muniti ora di sciabola come i sergenti, ed ora di daga come i soldati. Se dobbiamo evitare di toccare frequentemente con radicali modificazioni gli ordinamenti organici di un esercito, dobbiamo altresì guardarci dal volerli perfezionare di troppo con ripetuti e lievi cambiamenti. Se v'ha caso cui s'attagli l'adagio popolare « *essere il meglio nemico del bene* » io credo che appunto esso si avveri, allorchè si tratta di regolamenti ed ordinamenti militari.

3. — *La brigata pontieri è soppressa nel marzo 1853. Rimane una sola compagnia pontieri.*

Ed ecco il 26 marzo 1853, ossia poco più di due anni dopo il riordinamento dell'arma d'artiglieria, e un anno dopo le modificazioni anzi accennate, il reggimento operai andare soggetto ad un nuovo rimpasto, in conseguenza del quale cessò d'esistere la brigata

pontieri per lo scioglimento della 2ª sua compagnia. Conseguenza di questa disposizione doveva essere un nuovo ordinamento dato alla rimanente compagnia pontieri, che comandata dal capitano signor Maraldi ricevette l'aumento di un sottotenente, di un sergente e di 68 pontieri. Le si tolsero tutti i cavalli di truppa e la si costituiva con un personale corrispondente all'incirca a quello che doveva trovarsi sotto le armi sul piede armato colla formazione del 1846 (1).

Ritenendo che l'esperienza fatta all'aprirsi della campagna del 1848 non avesse abbastanza chiarito, ad onta della celerità e sagacia con cui il Della-Rovere aveva creata la sua compagnia, essere una sola compagnia pontieri affatto insufficiente ai bisogni di quell'esercito in tempo di guerra, ed essere quindi partito prudente il conservare i quadri di due compagnie, ossia ammessa la opportunità dello scioglimento della brigata pontieri, fu saggio avviso quello di aumentare il personale della rimanente compagnia. Ragioni di economia poi condussero poco a poco (come lo vedete nei quadri di formazione da me citati) dalla riduzione del numero di cavalli assegnati ad ogni compagnia pontieri alla totale loro soppressione.

Quando sventuratamente si è forzati, per gravi necessità finanziarie, a mettersi per la via della riduzione dei quadri di un esercito, si passa facilmente a quella della soppressione totale di taluno di essi, nè si può facilmente rimontare la china per cui s'è discesi. Ecco il perchè non si parla omai più da noi della incontestabile convenienza che i pontieri abbiano i cavalli necessari pel traino dei loro equipaggi.

(1) Vedi lo specchio N. V.

4. — *I pontieri allo scoppio del polverificio di Torino accaduto il 26 aprile del* 1852.

Ma prima di proseguire in questo mio resoconto storico debbo completarlo con alcune note retrospettive. Non ommetterò anzi tutto di segnalare all'attenzione del lettore la bella condotta tenuta dai pontieri con altre batterie e compagnie d'artiglieria nel giorno 26 aprile del 1852, in occasione del disastroso scoppio del polverificio di Torino, le quali truppe ne ebbero lodi meritate nell'ordine del giorno emanato il 15 del successivo mese di maggio da S. A. R. il duca di Genova, allora comandante generale del corpo d'artiglieria. I servigi resi poi in quella occasione dal maggiore cavaliere Della-Rovere, comandante la brigata pontieri, furono tali, che gli valsero il conferimento della medaglia al valore militare; distinzione questa rarissima in que' tempi, ma specialmente per gli atti di valore che non si verificavano in tempi di guerra. Da tutto questo risulta sempre meglio come in ogni epoca i pontieri piemontesi abbiano avuto, oltre alle loro vicende speciali, comuni le fatiche ed i cimenti coll'arma d'artiglieria.

5. — *Notizie varie, e considerazioni sui materiali da ponte.*

Passando a tutt'altro ricordo non tarderò più oltre ad accennarvi che nel periodo di tempo che corse fra la campagna del 1848 e quella del 1849 si progettò di dividere il materiale Birago, di cui già vi tenni diffusa parola, in tante sezioni cadauna di 26

metri di ponte all'incirca, per essere poi dato da maneggiare al genio, non solamente, io credo, per sopperire ai bisogni speciali dell'arma nel disimpegno delle sue funzioni, ma perchè se ne dovesse valere anche per aprire passaggio ad altre truppe. Nel *Giornale militare* di quella annata trovasi infatti un ordine ministeriale in proposito, ma fosse la cosa poco bene studiata, fosse il difetto di materiali che per quella disposizione ne sarebbe avvenuto per la brigata pontieri, fosse che non chiaro si vedeva in pratica il concetto dell'uso che il genio avrebbe potuto fare di quei materiali, senza che coi pontieri d'artiglieria ne nascessero dannose confusioni in servizio, fosse che la ministeriale disposizione era stata emanata troppo presso alla rottura dell'armistizio, il fatto è ch'essa rimase allora lettera morta, e che il materiale Birago continuò, come già dissi, a prender parte colla 2ª compagnia pontieri alla campagna del 1849, riunito in un solo equipaggio da 120 metri da ponte. Ritornata la pace si ripresero, come di volo accennai più sopra, gli studi del materiale Birago, ad alcuni parendo che si potessero col medesimo comporre degli equipaggi da ponte preferibili a quelli che il materiale Cavalli avrebbe potuto fornire. Si cercava la soluzione esatta ed assoluta di un problema che non poteva essere sciolto che per approssimazione; non si voleva o non si sapeva vedere che in tali casi la pratica deve appigliarsi a quella soluzione che soddisfa al maggior numero possibile dei dati, che teoricamente li avrebbero contemplati senza urtarne alcuno in modo diretto.

Il Birago stesso nei suoi studii (1) sugli equipaggi da ponte ha benissimo enumerate le difficoltà del problema, ma ha creduto egli pure di potere a tutte quelle provvedere colla proposta del suo materiale, e non si è accorto che ve n'erano talune in cui egli pure andava inciampando col volerne evitare delle altre. La continua altalena che presenta la storia delle invenzioni fatte per soddisfare ai passaggi delle truppe sui grandi fiumi, e l'essere stati i materiali proposti a quel fine ora troppo pesanti e troppo poco maneggevoli, ed ora soverchiamente leggeri, ispiravano tanto al Birago che al nostro Cavalli il pensiero che si potessero quei materiali costrurre in modo da presentare due condizioni diverse ed insieme coesistenti, ossia da soddisfare alla facilità del trasporto, e del maneggio, e da presentare in pari tempo una sufficiente resistenza pei passaggi dei grandi carichi che si muovono al seguito degli eserciti. Il Birago s'appigliava per la soluzione del difficile problema alla proposta del suo magnifico ed ormai conosciutissimo cavalletto a gambe mobili, cui si sa come associasse barconi divisi in vari pezzi. Secondo lui, e il cavalletto scomposto, e la barca pure facilmente suddivisibile, si prestavano alla facilità dei trasporti ed erano corpi di sostegno (una volta connessi opportunamente sotto il ponte) di sufficientissima resistenza. Il nostro Cavalli, riconoscendo i meriti del cavalletto Birago e adottandolo (1), proponeva tuttavia fin dal 1832 il suo originale sistema d'equipaggio da ponti, che differendo in moltissime parti essenziali da quello Birago, poggiava sul principio della formazione di barconi re-

(1) Vedi specialmente la 1ª parte della sua opera *Recherches sur les ponts militaires en Europe*, ecc.

(1) Esso si conserva con lievi modificazioni anche negli attuali equipaggi da ponte, Mº 1860.

sistenti e robusti colla composizione di due sole barche servibili anche di per sè e per la navigazione, e per la costruzione dei ponti. I due inventori erano partiti da un medesimo concetto e giunsero a due soluzioni aventi quindi vari punti comuni; ma il Birago propose e fece adottar in Austria un sistema di ponti, che a mio avviso forse più risponde a principii teorici che alle esigenze della pratica, sebbene, il ripeto, anche il materiale da ponte Birago abbia prestato e presta oggidì eccellenti servigi. Il materiale da ponte Cavalli, in seguito alle modificazioni che l'uso aveva suggerite già prima del 1849, e che io ho segnalato più sopra, aveva a sua volta dei difetti, alcuni de' quali rimediabili, ma all'atto pratico veniva preferito giustamente all'altro.

Non mi accingerò ad uno studio di confronto dei due nominati equipaggi da ponte; gli stessi loro autori e sostenitori hanno largamente discorso l'argomento, sicchè difficilmente potrei trovare modo di svilupparlo senza cadere in oziose ripetizioni. Dirò dunque soltanto che a mio modo di vedere, si tentò inutilmente dallo stesso Della Rovere di comporre un equipaggio da ponte M° Birago da preferirsi all'equipaggio Cavalli, perchè i corpi di sostegno galleggianti del Birago erano manifestamente meno convenienti del barcone Cavalli, nè si era mai potuto da noi nel cavalletto Birago trovare tali qualità da farlo preferire ai sostegni galleggianti. Il colonnello Birago avvisava si dovesse usare sempre il cavalletto, e solo eccezionalmente il corpo di sostegno galleggiante, sicchè aveva egli accarezzato più quello che questi; noi crediamo invece che il cavalletto non s'abbia da dirizzare che là dove una barca o una portiera non ponno essere in verun modo impiegati, epperò è na-

turale, che ci dobbiamo accostare ad un sistema che preferisca la buona costruzione dei corpi di sostegno galleggianti.

Si lamentavano tuttavia nel materiale Cavalli vari difetti. Si diceva che il ponte per barche semplici non reggeva convenientemente a grandi passaggi di truppe, e che il ponte per barconi invece, e per portiere di barche presentava un eccesso di solidità. Si osservava che la travicella a cerniera, trovata certamente ingegnosissima, e che rese degli eccellenti servigi, costituisce sotto al tavolato un sistema così elastico da provocare un aumento nelle oscillazioni e negli ondeggiamenti presentati dal ponte durante i passaggi. Si diceva che i notati ondeggiamenti, di incaglio alla non interrotta esecuzione d'un ordinato passaggio di truppe, potevano divenire funesti nel corso di una ritirata alquanto precipitosa e disordinata, tanto più che, le barche del modello Cavalli erano sottoposte ad immergersi facilmente dalle loro prore. Si riteneva finalmente, che dovendo il ponte propriamente normale essere per barconi, eccessivo fosse il numero dei cavalli occorrenti per il traino di un intiero equipaggio di 150 metri da ponte galleggiante (1).

Ad onta di queste considerazioni si proseguivano e si ultimavano poi nel 1854 gli studi di raffronto fra il materiale Birago ed il materiale Cavalli, stati iniziati, come accennai, allo scopo di decidere quale di quei due materiali fosse da preferirsi, sentendosi fin d'allora *non essere conveniente l'avere equipaggi da ponte di due modelli diversi.* La commissione incaricata di

(1) Ho detto *galleggiante*, perchè effettivamente lo si poteva avere tutto costrutto su sostegni galleggianti a barconi; l'equipaggio però aveva anche a sua disposizione n° 6 cavalletti M° Birago.

quell'importantissimo lavoro era, io credo, presieduta dall'ora generale Debottini, ed era composta, se non erro, dei signori Cavalli, Della Rovere, Ricotti, Quaglia, Maraldi e Balegno, persone queste competentissime nell'argomento (1). Quella commissione dava la sua preferenza al materiale modello Cavalli, sicchè ai primi di novembre 1854 veniva adottato come equipaggio regolamentare l'equipaggio modello Cavalli di 150 metri di ponte, da farsi per barconi o portiere di barche, quale esso trovasi descritto nei citati regolamenti provvisori per le istruzioni pratiche dell'artiglieria. Da quell'epoca esso non ricevette più alcuna modificazione se non dopo la campagna del 1859, siccome vedremo a suo tempo.

Quella commissione, nel pronunciarsi per il materiale Cavalli, proponeva che quello Birago di cui eravamo possessori venisse diviso in sezioni e dato da adoperare al genio a norma di quanto era stato disposto fino dall'anno 1849. Il ministero approvava anche questa proposta, ma effettivamente le sezioni non si consegnarono al genio se non molto tempo dopo, e cioè poco prima del 1859. Vedremo a suo tempo quali inconvenienti abbia prodotto questa tarda disposizione, come l'ammessa esistenza del materiale Birago abbia poi ricondotto ai dì nostri alla sua adozione come altro degli equipaggi da ponte da impiegarsi dal reggimento pontieri, oppostamente al giustissimo precetto: *non essere conveniente l'aver equipaggi da ponte di due modelli diversi.*

(1) Fu per consiglio del capitano Maraldi che si applicava in quella occasione alle travicelle a cerniera la piastrella destinata ad impedire che si piegassero durante i trasporti a spalla ed il loro maneggio.

Fatto sta che le sezioni Birago, da 26 metri di ponte caduna, erano, a mio avviso, o insufficienti o di troppo per gli usi del genio. Insufficienti se si ammetteva che il genio dovesse usarne non soltanto pei propri bisogni, ma bensì a sussidio dei pontieri stessi per aprire passaggio ad altre truppe; di troppo se si riteneva che dovessero essere impiegate dal genio per i suoi speciali bisogni, in quella guisa che gli zappatori in Francia posseggono, io credo, ancora oggidì, i mezzi per gittare da sè piccoli ponti all'uopo di accelerare e semplificare le operazioni loro affidate.

Giova finalmente l'osservare che se la commissione di cui ho parlato più sopra, trovò partito prudente quello di prescrivere che il ponte normale da gettarsi in guerra coll'adottato materiale Cavalli dovesse essere quello per barconi, non è a dire che il ponte per barche semplici non avrebbe potuto prestare eccellenti servigi a sua volta. Ritorneremo più innanzi su questo argomento, e per ora mi limito a constatare che io stesso lo vidi reggere, e bene, su acque di poca velocità, a passaggi certamente ordinati di fanteria su quattro righe e dell'artiglieria di campagna.

PARTE QUARTA.

I PONTIERI IN CRIMEA.

Riprendendo il filo della nostra narrazione, veniamo a toccare di un'epoca gloriosa, non si sa meglio se per l'ardimento del piccolo Piemonte che, abbandonandosi fidente al genio del conte Cavour, accomunava in

Crimea le sue sorti con quelle di Francia e d'Inghilterra, o per il contegno che in quelle regioni lontane osservavá quel nucleo di valorosi che sapeva guadagnarsi da ogni lato una profonda stima, non facile a tributarsi dai potenti a chi è di essi inferiore assai.

Egli è sperabile che verrà giorno in cui tutte saranno raccolte e narrate le gesta del corpo di spedizione che il Piemonte mandava in Crimea, guidato dalla migliore spada d'Italia. Il mio còmpito però si limiterà qui a discorrervi di una minima frazione di esso per provarvi che il tutto giudicando dalla parte, deve pure essere stata laboriosa ed eroica la vita che quella eletta d'Italiani ha condotto in Oriente.

Al sovraggiungere di quella guerra dovevano necessariamente i pontieri prendervi parte colle altre truppe d'artiglieria. La esiguità del corpo di spedizione però, la impossibilità di procedere a vistosi trasporti di materiale, come pure altre condizioni inerenti a quella impresa, fecero sì che una parte soltanto della compagnia pontieri fosse allora chiamata senza equipaggi da ponte a partire per la Crimea.

1. — *Come fosse composta la compagnia mista del reggimento operai d'artiglieria.*

Il reggimento operai d'artiglieria dovette, infatti, fornire al corpo di spedizione una compagnia mista di soldati di maestranza, pontieri, armaiuoli ed artificieri, di cui prese il comando l'allora capitano signor Maraldi, che rimise quella parte della compagnia pontieri destinata a fermarsi a Torino all'allora capitano signor Placido Balegno di Carpeneto, uffiziale di artiglieria quant'altri distinto, che riportò grave ed

onorata ferita nella memorabile giornata di San Martino, in cui il fratello suo, colonnello di fanteria, soccombeva da forte innanzi al suo reggimento.

Secondo il quadro portato dal regio decreto 31 marzo 1855, in quella compagnia mista, la cui forza ammontava, all'atto della partenza, compresi gli uffiziali, a 125 uomini, i pontieri vi entravano per una metà della forza complessiva. Era tale frazione composta di un capitano comandante l'intiera compagnia, due uffiziali subalterni (gli allora luogotenenti Bianchini e Scotto), quattro sergenti, sette caporali, un trombettiere e 50 pontieri. Il luogotenente Bozzani formava parte della compagnia mista per la frazione armaiuoli ed artificieri, mentre l'altro luogotenente Monticelli vi entrava per la frazione maestranza.

2. — *Lavori eseguiti dai pontieri in Crimea inerenti alla loro specialità.*

Detta compagnia mista s'imbarcava a Genova in due riprese nei giorni 23 aprile e 16 maggio 1855, e rientrava nello Stato ai primi di luglio del 1856, dopo aver diviso le fatiche dell'intiera campagna con quell'esercito che il Parlamento nazionale proclamava, il giorno 9 maggio di quell'anno: *Aver ben meritato della patria.* Appena arrivata in Piemonte, la compagnia mista fu sciolta, ed i pontieri rientrarono alla rispettiva compagnia, di cui riprese il comando il capitano signor Maraldi.

Come già dissi più sopra, la compagnia mista non aveva seco portato materiali da ponte propriamente detto, ma bensì strumenti d'ogni genere, ossia attrezzi, cordame, ancore, ecc., da adoperare all'uopo con ma-

teriali di circostanza per gettare e riparare ponti di qualsivoglia natura.

La natura del paese però ed il genere di combattere non diede luogo a molti lavori da pontiere propriamente detto. Di tale natura però furono:

1° Lo stabilimento di *tre ponti da sbarco* nel porto di Balaklava per facilitare il porto a terra degli approvigionamenti di ogni specie che giungevano al nostro corpo di spedizione. Giova qui notare che i pontieri furono altresì utilissimi sia nei primi che negli ultimi mesi del soggiorno in Crimea per le manovre ad essi famigliari dello sbarco ed imbarco sia degli approvigionamenti che dei materiali d'ogni specie nel porto appunto di Balaklava. Lo stabilimento di quei tre ponti si compiva nei primi mesi del nostro arrivo. Più tardi poi, verso la fine del 1855, essi vennero rifatti, per così dire, in assetto permanente ed in più vasta proporzione dal genio militare quando fu al possesso dei mezzi che alle sue costruzioni occorrevano. È da notarsi che l'opera dei pontieri non fu delle più agevoli, chè al primo giungere del corpo di spedizione in Crimea gli facevano difetto ogni specie di materiali. I nostri pontieri hanno quindi dovuto ingegnarsi a raccogliere ed utilizzare materiali d'ogni specie sia raccolti alla spiaggia del mare fuori del porto di Balaklava, sia facendoselo cedere su regolari richieste dagl'Inglesi, che già ne avevano a loro disposizione, sia forse con bel garbo sottraendolo ai medesimi dinanzi agli occhi loro, traendo vantaggio da quello spirito di fratellanza che nasceva fra i Sardi e gl'Inglesi, e per una certa affinità di carattere e per la comunanza delle sorti che si correvano. Dopo i primi tre mesi di nostra dimora in Crimea, e grazie

specialmente all'opera del generale Della Rovere, non ci fu più difetto di materiali d'ogni specie e natura. I pontieri ebbero a loro disposizione i materiali ed i legnami occorrenti, sia per acquisti fatti a Costantinopoli, sia per arrivi dal Piemonte, sia in ispecie per atterramenti di piante fruttifere, di pioppo e di frassino avvenute sul luogo;

2° Il gittamento di tre ponti sulla Cernaia, avvenuto nel mese di giugno. Uno di essi fu di 30 metri, l'altro di 12 ed il terzo di 10 metri di lunghezza. Questi ponti si stabilirono naturalmente su cavalletti a gambe fisse, costrutti con materiali atterrati sul luogo, e sostituendo delle fascine alle tavole per la costruzione dei loro tavolati. Incominciati il 15 giugno, ad onta delle molte difficoltà incontrate per il lamentato ed inevitabile difetto di materiali, furono ultimati per la mattina del 17. Il 17 giugno, infatti, sul ponte di 30 metri sfilavano le truppe comandate dal generale La Marmora, mentre sui due ponti minori passavano le truppe turche. È bene il notare che quel movimento di truppe sarde e turche al di là della Cernaia era stato combinato per frastornare l'attenzione dei Russi sulla sinistra loro e per lasciare così luogo ai Francesi ed agl'Inglesi di tentare un attacco sopra Malakoff ed altre opere importanti di difesa di Sebastopoli. Questa prova non sortì esito felice. Quei tre ponti furono stabiliti per opera di soli 35 pontieri e parecchi graduati, aiutati da alcuni uomini di fanteria specialmente impiegati nel trasporto dei materiali dal luogo del loro atterramento al punto in cui dovevano essere lavorati e collocati, e da una ventina di cannonieri da piazza che confezionavano le fascine per il coprimento dei ponti;

3° Il ristabilimento a due riprese di quello dei ponti anzidetti che era di maggiore lunghezza. La prima volta venne costrutto nel settembre 1855 per dare un conveniente passaggio alle truppe che occupavano la riva destra della Cernaia. Vennero impiegati per esso quattro cavalletti da sostegno più alti e robusti dei primi, allo scopo di assicurarlo contro le probabili piene autunnali; ogni impalcata aveva da sei a sette robustissime travicelle; il tavolato era ancora di fascine e terra, ma eccellentemente costrutto; un buon parapetto assicurava il transito del ponte.

Ad onta di così buona e robusta costruzione, parve ai Francesi che i forti pesi con cui essi erano forzati a cimentarla potessero metterla a troppa dura prova, e sventuratamente stimarono opportuno di appuntellare nel mezzo ciascuna impalcata. Ne avvenne, come era da prevedersi, che quel sistema di puntelli che frammezzavano la luce di ogni puntata incominciò, al preveduto accrescersi delle acque, a fermare i rami d'alberi ed i fusti stessi trainati dalla corrente. Così quell'ingombro faceva serraglia ed impediva il libero corso delle acque, che violentemente cercavano di sottopassare l'ostacolo frapposto scavando il suolo sottoposto o il letto del fiume. Mancò così la base ai cavalletti di sostegno ed il ponte intero si abbassava a poco a poco sotto il pelo delle acque. Così si avverava quanto era stato dal comando dei nostri pontieri presagito. Il ponte, del resto, era così bene costrutto e connesso colle sue diverse parti, che, quantunque sommerso, non ha potuto essere trascinato via dalla violenza dell'acqua in piena.

I nostri pontieri dovettero tuttavia surrogarlo con altro ponte ancora più robusto e regolare, e ciò nel

febbraio del 1856. Eppertanto, quando i corpi di spedizione abbandonarono la Crimea, nell'estate del 1856, esso rimaneva sempre a suo luogo in buonissima condizione, al punto da lasciar credere che la sua durata si sarà certamente prolungata ancora per molto tempo.

Altri piccoli ponti o riattamenti di ponti gettati attraverso le strade furono dai pontieri eseguiti, ma non torna neppur conto di entrare su di essi in qualche particolare.

Mi sono voluto arrestare alquanto sui lavori da pontiere eseguiti in Crimea perchè, sebbene limitati e di non gravissimo momento, ebbero tutta quella importanza che le circostanze ed i luoghi della guerra ammettevano, e furono tali da provare che certamente i pontieri italiani d'artiglieria non ebbero mai dalla loro origine la loro missione ed azione limitata al gittamento di soli ponti di equipaggio. A mio modo di vedere, e secondo l'opinione di militari autorevolissimi, sieno i pontieri appartenenti allo stato maggiore, al genio militare od all'artiglieria, sieno anche costituiti in un corpo distinto, loro missione deve essere quella di gettare in guerra qualunque specie di ponti, grandi e piccoli, di materiali di equipaggio o di occasione, che non sieno quindi ponti permanenti nel senso assoluto della parola, tanto più che il limitare l'opera loro, come taluno ha recentemente predicato, al gittamento dei ponti con materiali di equipaggio, sarebbe appunto un restringerla fra limiti eccessivamente ristretti, un togliere appunto a quella istituzione la ragione principale di sua esistenza. È dunque interessante il constatare intanto il fatto del vero indirizzo cui rispose da noi l'istituzione dei pontieri d'artiglieria, salvo poi il difenderne più oltre la giustezza con qualche maggiore ampiezza.

3. — *Lavori eseguiti come operai.*

Se quella grossa frazione di pontieri che entrava a formar parte della compagnia mista non ebbe grandissimi lavori inerenti alla specialità sua da disimpegnare, essa naturalmente divise le rimanenti fatiche della compagnia, famigliari essendo per essa, come alla frazione maestranza, i lavori in legname ed in ferro attinenti alle riparazioni delle vetture e carri del corpo di spedizione. Chè anzi è qui il luogo di notare che numerosissime furono fin dal principio le riparazioni occorrenti ai carri di trasporto, vuoi per la pessima condizione delle vie carreggiate, vuoi per gli enormi carichi che sulle vetture si adagiavano a risparmio di qualche ripetizione di viaggio. Il corpo di spedizione era munito di un parco d'artiglieria con gli annessi istrumenti di maestranza, di armaiuoli e di artificieri, e con questi mezzi la compagnia mista impiantò una officina che andò mano mano ingrandendosi al punto da prestarsi infine al soddisfacimento dei bisogni d'ogni genere che il materiale del corpo di spedizione presentava.

I pontieri sardi, per le loro tradizioni, perchè assai esercitati nei lavori delicatissimi inerenti alla costruzione e manutenzione degli equipaggi da ponte, perchè avvezzi, e come pontieri e come soldati d'artiglieria, a lavorare intorno a vetture e carri d'ogni specie, dovevano essere e furono preziosi in quella officina, ove, per dare una idea, cogli operai di maestranza si ripararono non meno di:

1,000 carri d'ogni specie;
130 vagoni per ferrovia;
130 ruote di carri;

1,600 gravine;
300 badili e vanghe;
900 scuri e picozze;
800 roncole;
900 piccozzini;
150 basti;
80 casse d'ambulanza:
250 barelle e lettiere;

stagnatura degli utensili da cucina della maggior parte delle truppe componenti il corpo di spedizione, oltre a non so quante tavole, panche e panchette, chiodi da cavallo, assortimento da chiodaiuolo e da minatore, lanterne, casse e cassette d'imballo, carriole per la ferrovia e carrette da mano, attrezzi per manovre di scarico e di caricamento, ecc., ecc.

Se gli operai di maestranza della compagnia mista hanno certamente fatto il còmpito loro al disimpegno dei lavori anzi citati e d'altri molti per brevità taciuti, credete pure che i pontieri non furono dammeno di essi, e che impiegarono quindi l'opera loro altrettanto utilmente come lo avrebbero fatto se il corpo di spedizione avesse avuto d'uopo di un maggiore contributo di lavori attinenti alle specialità loro. Conveniamo adunque, che da questo lato considerando le cose, non è poi tanto un nonsenso il vedere i pontieri alla artiglieria riuniti, chè affini con essi hanno una quantità di mansioni. Se gli uffiziali pontieri devono ben conoscere l'impiego dell'artiglieria in guerra per applicarlo alle specialità dei passaggi dei fiumi, se gli studi del materiale d'artiglieria sono intimamente collegati con quelli riflettenti il trasporto dei materiali da ponte, egli è certo che i pontieri operai, avvezzi ai lavori occorrenti per questa specie

di materiali, sono oltremodo indicati per dar mano alle costruzioni e riparazioni, cui l'opera delle maestranze all'artiglieria annesso non è mai sufficiente in una guerra di qualche importanza e durata. Non è adunque perchè sui ponti militari passano i carri dell'artiglieria che noi crediamo conveniente il conservare all'artiglieria italiana il còmpito di gettare i ponti stessi, come non è perchè i carri da munizione della fanteria, ecc., portano le cartuccie dall'artiglieria preparate, che fu stabilito che quei carri sieno dalla maestranza d'artiglieria costrutti e sempre riparati in guerra; abbiamo motivi alquanto più fondati per dividere una opinione così fatta, e valga per tutti quello, che davvero non v'ha ragione di toccare un ramo tanto importante di servizio militare, per solo gusto di meglio soddisfare a dei principii che saranno in teoria inappuntabili, ma che la pratica ha provato essere almeno di qualche lusso, di qualche inopportunità di momento.

Ma diamo una idea oramai dei patimenti che la compagnia mista deve aver sopportato in Crimea, vuoi per le stranezze di quel clima, vuoi per le sostenute fatiche. Non distinguerò qui in essa l'una dall'altra fra le frazioni che la componevano, e solo accennerò in breve delle cifre che vi proveranno come non sia soltanto dinanzi al cannone che i soldati sanno ben meritare della patria.

Abbiamo detto che quando la compagnia mista, comandata dal capitano Maraldi, partiva per la Crimea, essa era forte di 125 uomini, compresi gli uffiziali suoi. Nei primi due mesi circa, perdette 15 uomini per attacchi di cholera, ed altri 4 (vedete se sono fedele cronista) per diserzioni al nemico avvenute nel giugno 1855. Ricevette poi dal Piemonte un rinforzo di 60 uomini in tre riprese, e cioè nei mesi di agosto, ottobre e novembre 1855; si assunsero inoltre in aiuto 25 operai circa dai corpi di fanteria delle truppe di spedizione. Avendo poi perduto la compagnia 15 altri uomini, che rientrarono in Piemonte perchè ammalati ed insofferenti di quel clima, si vede che essa raggiunse la massima forza di 180 uomini.

Risulta però dai dati sanitari relativi alla medesima, che su quell'effettivo non s'avevano mai meno di 30 o 40 individui all'ospedale, epperò vedete che sul lavoro essa non potè mai contare più in là di 150 a 160 uomini.

Durante l'anno passato in Crimea, quella povera compagnia, modello di disciplina, di laboriosità e di sobrietà, ebbe 153 entrate all'ospedale, oltre quelle dei 23 morti di cholera. Soli 55 uomini della medesima (e dei quali alcuni non rimasero in Crimea tutto il tempo della spedizione, perchè giunti posteriormente al grosso della compagnia) andarono esenti di malattie, chè giunsero nei mesi di ottobre e di novembre, quando la salute del corpo di spedizione era in genere assai migliorata.

Queste cifre non hanno bisogno di commenti, e bastano di per sè a provare quante abnegazioni mostrarono in quelle remote contrade quei figli dell'antico e valoroso Piemonte.

4. — *Nuova composizione della compagnia pontieri dopo la guerra di Crimea.*

Finita la guerra d'Oriente, rientrato in patria il corpo di spedizione, scioltasi la compagnia mista di

cui abbiamo tenuto parola, i pontieri che vi entravano ripassarono ai primi di luglio del 1856, siccome accennammo disopra, alla rispettiva compagnia, di cui riprese il comando il capitano Maraldi. È qui il luogo di notare che l'esperienza fatta del quadro stabilito per la compagnia pontieri nel 1853 aveva intanto provato che insufficiente era il numero di sott'uffiziali e caporali nel medesimo stabilito. Così nel giugno 1855 i sergenti erano portati da 8 a 10, ed i caporali da 16 a 18. L'organico della compagnia pontieri era poi leggermente modificato ancora nel giugno del successivo anno 1856, quando l'artiglieria riceveva una nuova organizzazione, creduta pure necessaria in seguito degli insegnamenti raccolti in Crimea. La composizione della compagnia pontieri era in quella occasione stabilita come risulta dallo specchio VI.

PARTE QUINTA.

CAMPAGNA DEL 1859.

Era bene da aspettarsi però che all'avvicinarsi della guerra del 1859 il personale portato dal quadro anzidetto, sebbene eccessivo in massima per una sola compagnia, sarebbe insufficiente affatto a soddisfare tutte le esigenze del servizio cui doveva essere indubbiamente chiamato a prestare.

1. — *Formazione di una compagnia deposito di pontieri.*

Lo si portava pertanto il 21 giugno 1859, e quando la compagnia aveva già prestato, come vedremo, segnalati servizi, sul piede di guerra, e si decretava contemporaneamente la formazione di una compagnia deposito di pontieri, di cui assunse il comando il capitano, ora luogotenente colonnello, signor Scotto. La forza delle due compagnie, le quali non vennero però riunite che più tardi in brigata, risultò come appare dallo specchio VII.

Non posso a meno di fermarmi un istante e considerare la formazione sovra esposta riflettente la compagnia attiva pontieri.

Evidentemente le operazioni che i pontieri erano venuti facendo all'aprirsi della campagna, avevano immediatamente obbligato la compagnia a prestar servigi cui il suo personale non poteva che a mala pena bastare. Divisa in più parti, essa veniva per così dire funzionando a mo' di una vera brigata, sicchè ne emergeva il pensiero e di aggiungere al quadro della medesima un uffiziale, e di aumentare il numero de' suoi pontieri.

Come mai col tradurre in atto tali disposizioni si riduceva nuovamente a 16 il numero dei caporali, che era stato poi anzi portato a 18? Bastava a giustificare una tale riduzione la contemporanea formazione della compagnia deposito, il cui quadro portava 14 caporali? I servigi che una compagnia pontieri è chiamata a prestare non sono essi tali da rendere oltremodo

prezioso un largo numero di bass'uffiziali, ossia di sergenti e di caporali?

Io sono convintissimo che, perchè le compagnie pontieri (e quello che ora dico si applica tuttodì alle compagnie componenti il reggimento pontieri) debbano poter prestare da un istante all'altro un buon servizio in campagna, è mestieri sieno organizzate su quadri assai larghi, e specialmente dotate di un buon numero di uffiziali e di bass'uffiziali. Meglio un reggimento di otto o nove compagnie formate come io dico, che di undici o dodici composte su quadri più ristretti, e quali possono convenientemente adottarsi per le compagnie d'altri reggimenti d'artiglieria.

2. — *Lavori eseguiti da pontieri durante la campagna del* 1859.

La compagnia pontieri fu messa presto a disposizione per gli apparecchi di guerra che nel gennaio 1859 il Piemonte veniva facendo. Ed invero fin da quell'epoca una porzione della medesima veniva sotto gli ordini dell'allora luogotenente Bianchini, mandata a Casale Monferrato, dove attendeva ai lavori d'armamento di quella piazza quale altra frazione dell'arma d'artiglieria. La cittadella, l'opera di porta Genova, e parte della cinta erano dai pontieri guernite del loro armamento.

L'intiera compagnia poi si riuniva sotto gli ordini del capitano signor Bianchini a Casale, il 18 aprile di quell'anno, con un equipaggio da ponte, modello Cavalli, di 150 metri all'incirca.

Non tardava guari a presentarsi l'occasione in cui i pontieri dovevano essere chiamati a dar prova della

loro abilità, dell'operosità loro, della eccellenza delle istruzioni state loro a tempo impartite dal capitano Maraldi. Il giorno 25 aprile infatti, quando era imminente l'invasione dell'intiera armata austriaca in Piemonte, la compagnia pontieri veniva incaricata a Casale della costruzione sul Po di un gran ponte di barconi del commercio. Ad onta che non fosse raccolto intorno a Casale tutto il materiale occorrente a quel lavoro, e che il capitano Bianchini fosse obbligato a spingere sulle linee del Po e della Sesia quelle incette e requisizioni di materiali del commercio, per le quali il ministero approfittava dell'opera intelligente e volontariamente offerta dal conte Casati, capitano d'artiglieria dimissionato fin dal 1857, il ponte del commercio era teso ed aperto al servizio dell'armata tre giorni dopo il ricevuto ordine. La sera del 27 aprile infatti le due sponde del Po comunicavano fra di loro per mezzo di un ponte provvisorio, teso con materiali d'equipaggio. Esso veniva successivamente levato dall'acqua, mentre gli si andava sostituendo quel ponte di portiere di barconi lungo 230 metri, a doppia carreggiata, che si meritava l'attenzione del generale Le-Beuf, e più tardi dello stesso imperatore.

E qui giova notare che questo ponte fu poi lasciato in consegna a un distaccamento di pontieri, e che fu poi fatto ripiegare più tardi dall'allora capitano Monticelli, quando le armate alleate avevano già preso l'offensiva. Una buona parte delle portiere che erano qui impiegate passarono poi nelle mani de' Francesi, e propriamente taluna di esse condotta dal nostro distaccamento, che aveva ripiegato il ponte di Casale Monferrato, ed altre menate da Francesi aiutati da

barcaiuoli del paese scesero il Po, e servirono poi, io credo, al gittamento di un ponte a Mezzanacorte, non che certamente a quello dell'altro di Casalmaggiore, che il signor Meurdra nel suo pregevole e conosciutissimo trattato di ponti militari asserisce essere stato gettato quasi per incanto nel giugno 1859, per il passaggio del 5° corpo d'armata francese. « Il passaggio, egli dice a pagina 73 del suo volume — Paris, librairie militaire, 1861 — non era stato preveduto che sei giorni prima, l'ordine di aprirlo tre giorni avanti, quando il materiale era già raccolto pei due terzi; sicchè parrebbe infine che in sei giorni sono stati allora dai Francesi radunati intorno a Casale, tutti i non pochi materiali occorrenti alla costruzione di quel ponte, che era lungo all'incirca 600 metri.

È giusto dunque lo ristabilire le cose nei limiti del vero, ed è quindi il luogo già di osservare che i Francesi non avrebbero guari potuto in sì breve lasso di tempo incettare e preparare quei materiali se non fossero stati largamente aiutati dalle popolazioni, e se non avessero assai prima d'allora incominciato a radunare portiere del commercio, sia conducendole da Casale Monferrato, come da Mezzanacorte. Miracoli già non se ne fanno più da' Francesi che dagli Italiani, e se il notissimo barcaiuolo e costruttore di barche Timossi (detto il Blocchino), non avesse messo insieme un certo numero di barconi del commercio, se prima per cura del nostro ministero non si fossero raccolti altri materiali intorno a Casale Monferrato, se gente pratica del Po non avessero questi materiali guidati lungo il viaggio discendente verso Mezzanacorte e Cremona, se a Cremona ed a Casalmaggiore i Francesi non avessero avuto sussidi di operai borghesi

guidati da ingegneri di quelle località, certamente avrebbero a stento potuto comporre in più settimane quello che il signor Meurdra lor fece nel suo libro eseguire in sei giorni.

Ed un'altra notizia inesatta egli dà a pagina 97, allorchè dice crudamente che sulla Sesia vennero dal 27 al 30 maggio costrutti dai Francesi due ponti di cavalletti a gambe fisse, essendo la Sesia larga nella località in discorso 100 metri all'incirca. Se il signor Meurdra ha inteso dire della effettiva costruzione di que' ponti, la notizia può stare quale l'ha posta; ma se il pratico di quel genere di lavori mi chiede se i Francesi dal 27 al 30 maggio abbiano non solo gettati, ma anche preparati i materiali per quelle costruzioni occorrenti, io gli risponderò come segue:

Avendo gli Austriaci fatto il 18 maggio saltare a Vercelli il ponte della ferrovia, l'allora luogotenente signor Rossi veniva incaricato al 25 di maggio allo incirca, di sostituirgliene uno di cavalletti a gambe fisse da gettarsi a valle di quello. Egli colla intelligenza ed operosità che lo hanno sempre distinto procedeva con un distaccamento di pontieri al raccoglimento dei materiali a quell'uopo occorrenti, e faceva tosto costruire i relativi cavalletti, in modo che il 27 maggio tutto era pronto per eseguire il gittamento del ponte.

Fu allora che con qualche disappunto de' nostri pontieri i Francesi furono incaricati d'eseguire l'opera per cui i pontieri sardi avevano preparato i materiali da impiegarsi. Ecco il perchè il signor Meurdra ha potuto poi scrivere nel suo trattato che il compimento di un tanto lavoro si faceva in soli tre giorni. Che i Francesi poi a luogo di un ponte ne abbiano

in quella località gettato due, stia pure, ma è naturale che il valore del miracolo da essi compiuto vuol sempre essere ridotto d'una buona metà, a dir poco.

E dacchè parliamo di questo ponte, aggiungerò ancora che stava scritto che il luogotenente Rossi doveva nuovamente gettarne un secondo in quella stessa località. L'11 giugno una improvvisa piena della Sesia ruppe e portò via completamente il ponte di cavalletti dai Francesi costrutto, e le cui luci, per amore soverchio di rinforzo, i Francesi avevano probabilmente asserragliato, ricorrendo a quei sistemi di puntelli, che sono la vera rovina di questa specie di ponti. Il 14 giugno il luogotenente Rossi dava già passaggio sul nuovo ponte robustissimo, che egli aveva fatto eseguire, a carri a due ruote carichi di un peso di 5,000 chilogrammi. Era lungo 150 metri, la larghezza del suo tavolato era di 4 metri, e dava una carreggiata di metri 2,30. Così si ebbero anche marciapiedi laterali pei pedoni. Si protessero i cavalletti posti nel filone con sistemi di palafitte piantate nel fiume ad un metro circa dalla testa dei cavalletti. Questo ponte durò così costrutto e lasciato dal 19 giugno in consegna al municipio per tutta la campagna, e non fu disfatto che dai nostri pontieri nello ottobre 1859. I materiali ond'era composto furono condotti a Pavia, ove in parte servirono poi per addestrare le nascenti compagnie pontieri nel gittamento dei ponti da cavalletti a gambe fisse.

Rifacendo un passo addietro noteremo che, mentre il capitano Bianchini sul principio della campagna disponeva a Casale d'un equipaggio da ponte, modello Cavalli, un altro se ne aveva a Torino nei magazzini

del Valentino, notissimo palazzo, che più volte nominammo quale sede prima dei pontieri sardi. Esso dovette ben tosto essere messo a partito, chè i Francesi facevano richiesta di un ponte sul Tanaro nei dintorni di Bassignana. L'allora capitano Maraldi, che stava per vedere i suoi pontieri distinguersi da ogni parte in quella memorabile campagna, era incaricato di andare appunto a stabilirlo coll'equipaggio suddetto, che era stato saggiamente riunito in Asti. Diretto per ferrovia sopra Alessandria, esso veniva poi dai cavalli di una batteria francese trainato da Alessandria a Bassignana. Con pochi pontieri il Maraldi, coadiuvato dal luogotenente signor Farina, gettava per pontiere quel ponte lungo 120 metri all'incirca. Tutto ciò fra il 18 e 20 maggio di quella primavera, mentre intorno a Valenza il sergente dei pontieri Moletto, alla alla testa di un distaccamento, si distingue ed ottiene la medaglia al valor militare per aver saputo conservare in nostro potere e davanti al fuoco nemico alcune portiere di barconi del commercio che gli Austriaci volevano distruggere o distaccare almeno dalla riva destra del fiume.

L'equipaggio da ponte che aveva servito a Bassignana veniva poi chiesto dai Francesi per loro uso durante la campagna, chè insufficienti erano i mezzi che dalla Francia avevano condotti pel servizio dell'armata in Italia. L'ebbero infatti in loro consegna il 22 maggio all'incirca, e lo impiegarono con tanto successo, ne furono così soddisfatti, che lo presero a modello. Infatti, in luogo di barconi di un sol pezzo introdussero nel loro attuale equipaggio da ponte barche da riunirsi a due a due, ed adottarono travicelle lunghe metri otto con snodatura a ciascuna estremità

di esse affine di renderne più agevole il loro trasporto sopra carri.

Intanto il 22 maggio istesso il capitano Bianchini parte col suo equipaggio da ponte da Casale per la strada di Terranova movendo verso Candia. È inutile il ricordare qui la fazione che i Sardi, sotto gli occhi del loro re, ebbero contro gli Austriaci. Quello che monta notare si è che una parte del ponte di barconi che in quell'occasione veniva gettato, era fatto pressochè sotto il fuoco del nemico. Il ponte era aperto al passaggio sotto gli occhi del re e del generale Lamarmora.

Il giorno 29 dello stesso mese troviamo che quella instancabile compagnia getta un ponte di barconi ancor sulla Sesia, a due chilometri circa a monte del ponte della ferrovia. Durante la notte serve quel ponte al transito di un parco d'artiglieria e di numerosi carri di sussistenze militari diretti in coda delle armate alleate che in quei giorni già toccavano la Lombardia. Nello stesso giorno 30, disfatto quel ponte, lo si rifà a tre chilometri più sotto, lasciandovelo teso sino al 18 giugno.

Intanto che una parte della compagnia sotto gli ordini del luogotenente Rossi sta a custodia dei ponti sulla Sesia, e che il capitano Maraldi sta per partire, promosso al grado di maggiore capo di stato maggiore del comando d'artiglieria, il capitano Bianchini. con un distaccamento di 50 pontieri, muove il 10 giugno a marcie forzate sopra Trezzo sull'Adda, dove superate alcune difficoltà all'ancoraggio dalla natura durissima del letto del fiume, il 12 giugno la divisione Mollard trovava aperto un sicuro passaggio sopra di un eccellente ponte costrutto con barconi

del commercio che l'amico paese faceva sul luogo discendere dal lago di Lecco.

Il 29 dello stesso mese la stessa divisione Mollard è fornita fra Ponti e Saglionze sul Mincio di un passaggio sovra un ponte di barconi di equipaggio gettato dal capitano Bianchini colla sua compagnia. Essa trovavasi qui nuovamente riunita, giacchè il grosso della medesima, comandata dal luogotenente Rossi, stato allora promosso capitano al quartiere generale d'artiglieria, era partito da Vercelli il 20 giugno, ed erasi sopra Brescia portato a marcie forzate per ricongiungersi al distaccamento che operava col capitano Bianchini. Trovammo così all'opera per ben cinque volte e a pochi giorni di distanza la compagnia pontieri, che si è davvero in quel periodo di tempo moltiplicata.

Il 7 luglio finalmente gettava essa ad un chilometro inferiormente a Saglionze un secondo ponte, e questo di cavalletti Birago. Con quattro sezioni fra quelle che erano state troppo tardi consegnate al genio, apriva il capitano Bianchini, con poche ore di lavoro, un ponte di 100 metri di lunghezza, che ci metteva in comunicazione col corpo del principe Napoleone.

Nel successivo giorno 11 luglio, mentre avveniva il colloquio memorabile di Villafranca, ed ignara ancora d'aver già finito di prestar l'opera sua in quella campagna, la compagnia pontieri partiva da Ponti e andava a mettersi in accantonamento a Viadana. Qui essa dava mano a raccogliere e riparare gli sparsi materiali da ponte che il duca di Modena possedeva, e che erano foggiati sopra il modello Birago imbastardito. Di là essa recavasi più tardi a prendere i

suoi quartieri a Pavia in una parte del convento di San Salvatore posto ad un chilometro circa dalla porta Marengo. Quella località, visitata per ordine del generale Lamarmora dal maggiore Maraldi il 1° agosto di quell'anno, era stata fin d'allora destinata a divenire sede di un grosso nerbo di pontieri.

3. — *Pavia è destinata sede dei pontieri.*

Essa, per vero dire indicatissima, prima delle annessioni, allo scopo cui sembrava allora destinata, doveva sempre essere opportuna sede di qualche compagnia pontieri; ma vuoi per la insalubrità alla medesima inerente, vuoi per le magre frequenti cui va soggetto il Ticino, epoca in cui hanno luogo le principali istruzioni da pontiere, vuoi per la pochissima velocità delle acque del medesimo sotto il convento di San Salvatore e precisamente nel punto designato alle consuete manovre da ponti, non avrebbe dovuto, a mio avviso, diventare mai la sede del maggior numero delle compagnie del reggimento pontieri. Se nei dintorni di Piacenza si fosse a tempo fatto ricerca di una località per stabilirvi il grosso del reggimento d'artiglieria pontieri, io sono d'avviso che la si sarebbe trovata assai più acconcia. È sul Po specialmente che si formano veramente i buoni pontieri, e dal canto mio ritengo appunto di poter dire qualche cosa su tale proposito, che più d'una volta misurai a Piacenza con qualche trepidazione qual differenza passi il condurre pontoni attraverso le acque del Ticino o solcando le rapide torbide del Po. Ma potremo ritornare su questo argomento.

4. — *Osservazioni retrospettive.*

È qui il luogo di notare, senza aver bisogno di spendere maggiori parole, per stabilire quanto di buono abbiano i pontieri sardi operato nella campagna del 1859, e come i materiali dai pontieri sardi ceduti all'esercito alleato sieno stati di non lieve sussidio al medesimo; che l'artiglieria in genere meritava assai bene del paese in quella brevissima guerra, e come la bandiera del corpo fosse nuovamente fregiata a quell'epoca da una medaglia d'argento al valor militare. Vediamo ora finalmente quale uso si fece in quella campagna delle sezioni Birago che abbiamo veduto essere state consegnate al genio al rompersi della campagna. Ne abbiamo trovate quattro di esse maneggiate dalla compagnia pontieri presso Saglionze; un'altra ne fu adoperata sul Chiese dall'allora capitano signor Quaglia, comandante la 10ª batteria, il quale impiegando i propri cannonieri e sussidiato dall'allora luogotenente Amey stabiliva così per la divisione di cui faceva parte la propria batteria un passaggio sulle gonfie acque di quel fiume. Altre ve ne saranno state dal genio utilizzate, ma io non saprei dir bene nè il come, nè il dove.

Così essendo le cose, si può egli dire che quelle sezioni Birago abbiano reso servigi corrispondenti allo scopo per cui esistevano, ed erano state affidate al genio militare? No certamente. Di chi la colpa se rimasero inoperose, e se talora furono più d'impaccio che altro sia al seguito dell'esercito, che a chi era obbligato tenerle in caricamento? Non certamente del genio militare. Ma quanto abbiamo già esposto

su questo argomento giustifica senz'altro le risposte che noi formulammo ai due quesiti anzidetti. Mi basterà quindi aggiungere solamente, che dopo la campagna del 1859 le sezioni Birago allora esistenti furono in due riprese riconsegnate all'artiglieria, che tornò qui al possesso di tutti i materiali d'equipaggio col relativo cómpito di gettare coi medesimi sia grossi, sia piccoli ponti, non che ponti di circostanza, ponti con materiale vario incettato o requisito sul luogo del bisogno, e ponti con grossi materiali all'uopo raccolti in vista specialmente di potere sopperire al gittamento dei ponti sul Po. Ma ritorneremo più innanzi su questo proposito.

Se il mio lavoro non avesse uno scopo già determinato, e se a raggiungerlo esso non andasse acquistando proporzioni per vero dire spaventose, sarei ora tentato assai di combinare la mia narrazione circa l'operato dei pontieri sardo-italiani nel 1859 con quella che il Meurdra per sommi capi ci fornisce sull'operato dei pontieri francesi. Ne emergerebbe un racconto certamente interessante e dal quale, oltre a moltissime conseguenze che qui non posso annoverare e che verrebbero in parte suggerite dallo stesso racconto, cinque ne emergerebbero di grandissimo rilievo. La prima cioè: avere la rapida campagna del 1859 dimostrato come in Italia una grossa guerra sia destinata a mettere alla prova in mille modi l'abilità di un corpo di pontieri, e come male si appongono coloro cui sembra che l'aver creato un intiero reggimento pontieri dotato di numerosi materiali di equipaggio sia stato un peccare di lusso, sia stato un aggravare di troppo il bilancio della guerra, sia stato un arrendersi di soverchio agli esorbitanti capricci dell'artiglieria nostra che da noi vuol tenere *il monopolio dei ponti militari*. La seconda, che l'istruzione dei pontieri non è mai abbastanza estesa e profonda nelle specialità dell'arte loro, e che un reggimento pontieri (sia d'artiglieria che del genio o dello stato maggiore) diverrebbe proprio un oggetto di lusso ove le sue mansioni fossero limitate in campagna al gittamento dei ponti di equipaggio. La terza, che in una grossa guerra coll'Austria saranno di un valore inestimabile i materiali vari da ponte sul Po, che la amministrazione della guerra ha preparato e concentrato a Pavia, Casale ed a Piacenza, preparando dei buoni piroscafi per il rimorchio dei medesimi presso le località in cui i materiali potranno occorrere. La quarta, che lo spirito di annegazione, l'intelligenza e la istruzione individuale, la disciplina salda ad un tempo e non pedante, non automatica, devono essere instillate nel corpo dei pontieri più che in qualunque altro dell'esercito di terra. La quinta, che dei buoni barcaiuoli sono nelle compagnie pontieri di un valore inestimabile.

Che se la pace di Villafranca non avesse di botto troncato quella memorabile campagna e le artiglierie alleate avessero dovuto farsi d'attorno al quadrilatero austriaco, una parte dei pontieri delle armate alleate avrebbero potuto trovar modo di distinguersi non poco anche come cannonieri o soldati di artiglieria, mentre un'altra parte avrebbe saputo gettare ponti assai più facilmente sui fiumi della Venezia che non su quelli della Lombardia.

Cesare Cavi.

(*Continua*)

SULLE

TRAIETTORIE IDENTICHE

E SUI

PROIETTI EQUIPOLLENTI

STUDI E PROPOSTE SULL'ARMAMENTO DELL'ESERCITO

E DELLA MARINA

CONTINUAZIONE E FINE (*).

§ 68.

Non intendiamo però di escludere dall'armamento delle navi e delle batterie di costa, e dai parchi di assedio un piccolo numero di bocche a fuoco di maggiore potenza, e meglio adattate alla perforazione delle più grosse corazze, siano isolate che addossate alle murature od ai fianchi delle navi.

Ci riserviamo a proporle dopo di avere discusso particolarmente la *potenza perforatrice* delle bocche a fuoco rispetto alle corazze suddette, la quale potenza

(*) Vedi *Rivista militare italiana*, anno XII, vol. II, pag. 5 e 141, e vol. III, pag. 67.

segue una legge diversa da quella della portata e penetrazione finora esaminate.

Diremo ora soltanto, che tali bocche a fuoco di acciaio rigato avrebbero il calibro di 204 millimetri, peserebbero al più 16,000 chilogrammi ciascuna, e lancierebbero colla carica del sesto, un proietto pieno di chilogrammi 206,76 ed una granata di 81 chilogrammi; e risulterebbero superiori d'assai in potenza perforatrice alle più colossali ed efficaci artiglierie di tal genere finora costrutte in Europa ed in America; mentre le supererebbero poi immensamente nella penetrazione attraverso le masse d'ogni natura e di grossezza indefinita.

§ 69.

Con un armamento regolato in tal modo, anche i minori bastimenti corazzati potrebbero benissimo competere contro i *monitors* più potenti, giacchè avrebbero sempre un maggior numero di artiglierie od uguali, o superiori in forza, tutte di più facile manovra; ed avrebbero per conseguenza assai maggiore probabilità di colpire e traforare la corazzata avversaria.

Questa considerazione permetterebbe di ridurre considerevolmente le dimensioni dei bastimenti corazzati o dei *monitors* da costruirsi, e di verificare in tal modo un'economia di *qualche milione* per ogni nuovo bastimento: e di raggiungere in parte, e con maggiore probabilità di successo, l'ideale proposto dal nostro egregio generale d'artiglieria cavaliere Giovanni Cavalli, nella sua dotta Memoria sulla ricerca della più

potente artiglieria e del più formidabile naviglio corazzato.

Forse per presentare al nemico un minor bersaglio nel combattimento, o per meglio assicurare il successo negli inseguimenti, converrebbe ripristinare in minori proporzioni, o con una semplice torre corazzata, gli antichi-castelli di prua, situandoli in modo da non pregiudicare l'effetto dello sperone, che rimarrà sempre il vero decisivo nei combattimenti dappresso.

Finalmente anche le navi in legno armate nel modo suddetto, e fornite di potenti macchine motrici, potrebbero talvolta sostenersi da sole, e respingere con gravi avarie l'attacco di qualche nave corazzata o *monitor*, armata di uno o due soli enormi cannoni a torre; poichè questa non sarebbe più invulnerabile ai loro colpi, e potrebbero in ogni caso arrecare un valido aiuto in un combattimento di flotte miste, molestando a distanza le corazzate nemiche, e distruggendone le navi in legno meno potentemente armate di loro.

CAPO V.

Limiti di potenza de' vari calibri e perforazione delle corazze di ferro.

---

§ 70.

Sebbene il rapporto astratto $q = \frac{P}{r^2}$ possa accrescersi indefinitamente col crescere P, o col diminuire r, pure la potenza *reale* di cui può essere suscettibile

un dato calibro od un dato peso di proietto ha necessariamente in pratica un limite, dipendente dalla necessità che il tiro possa eseguirsi sotto convenienti condizioni di esattezza ed a distanze pure convenienti.

Quando il rapporto fra la lunghezza dell'asse del proietto oblungo col suo diametro sia considerevole, il centro di gravità trovasi collocato più dappresso alla poppa che non alla prua, ed il momento della resistenza direttrice dell'aria, riferito al centro suddetto, diviene minore od anche negativo (§ 9).

Il proietto allora obbedisce meno lungamente alla detta resistenza direttrice, e dopo un tempo più o meno lungo si capovolge, e devia considerevolmente in modo irregolarissimo.

Il ricercare teoricamente qual sia la maggiore lunghezza, espressa in calibri, che possa darsi ad un proietto cilindro-sferico perchè il tiro si mantenga regolare, almeno fino ad una distanza determinata, sarebbe un problema assai complicato e di difficilissima soluzione.

Questa ricerca è però stata in parte tentata sperimentalmente nelle armi portatili, e già notammo al § 33 come il Tamisier abbia sparato con buon successo dei proietti del calibro di millimetri 17,5 aventi perfino sette calibri di lunghezza.

Noi non conosciamo fino a quale distanza il tiro di questi proietti abbia mantenuto una sufficiente esattezza.

Notammo già pure al § 9, come nei primi istanti del moto, e finchè la velocità restante si mantiene considerevole, il momento d'inerzia del proietto deve necessariamente venire superato da quello della resistenza direttrice, ed il proietto deve mantenere il

proprio asse nella direzione della tangente alla curva percorsa.

Nei proietti delle artiglierie il rapporto q è assai maggiore di quello delle armi portatili, e la loro velocità deve decrescere assai più lentamente; perchè la velocità perduta in ogni istante segue la ragione inversa del detto rapporto q. Così il momento della resistenza direttrice si manterrà rispettivamente maggiore in tempi eguali. Ma d'altra parte, il momento di inerzia del proietto cresce anch'esso assai rapidamente, poichè segue la ragione composta della densità e della quinta potenza del raggio.

Il rapporto $\frac{Sa}{M}$ della espressione di ω (§ 9) sarà pertanto più piccolo nei proietti d'artiglieria che non nelle armi portatili (nei proietti simili), e giungerà più presto l'istante in cui il momento della resistenza direttrice diverrà inferiore a quello d'inerzia del corpo.

Questa considerazione ci porterebbe a ritenere che pei proietti delle artiglierie il limite della lunghezza debba essere più ristretto, che non per quelli delle armi portatili: ed in mancanza di dati positivi non crediamo di essere troppo arditi nel fissare a quattro calibri la lunghezza massima che può avere un proietto cilindro-sferico, o cilindro-ogivale (non molto acuto) di ferraccio, o d'acciaio, o di metallo misto, perchè, lanciandolo con grande velocità, possa ottenersene un tiro abbastanza esatto fino alla distanza di 1,200 a 1,500 metri circa dalla bocca del pezzo.

§ 71.

Il limite di lunghezza che finora abbiamo visto consigliato come il più conveniente per tutti i proietti oblunghi è invero di soli calibri 2,25.

Noi crediamo di vedere in questa limitazione lo scopo di ottenere un tiro molto esatto per tutto lo sviluppo utile della traiettoria, e forse anche una minore dispersione della forza viva del proietto nell'urto contro gli ostacoli, e specialmente contro le corazze.

Ma quando trattasi di colpire ed abbattere opere corazzate di fortificazione, queste presentano d'ordinario un bersaglio così limitato, che rimane difficilissimo l'imbroccare nel segno a distanze maggiori di 1,500 metri.

Così pure nei combattimenti navali, salvo il caso rarissimo di una profonda calma, noi crediamo che sia una vera utopia il lusingarsi di colpire utilmente il corpo, e molto meno le torri di una nave corazzata nemica che manovri, ad oltre un chilometro di distanza.

Per questi casi pertanto i quali richieggono nelle bocche a fuoco la massima potenza possibile, è utile di limitare le esigenze della precisione del tiro fino alla distanza in cui questo ha probabilità di colpire nel segno (*).

Quanto alla maggiore dispersione di forza viva cui possano andar soggetti nell'urto contro le corazze i proietti la cui lunghezza supera i calibri 2,25, noi non

(*) Una grande velocità iniziale sarà però una condizione indispensabile nel tiro di questi proietti, in quanto che ne assicurerà sempre più la precisione del tiro.

crediamo che si abbiano fino ad ora dati sufficienti di sperienza per giudicarne. Quando però i proietti siano d'acciaio di buona qualità, o di ghisa indurita (fusa in conchiglia) del sistema Palliser, o dei migliori delle nostre officine nazionali, come quelle dei signori fratelli Glisenti di Brescia e quelle di Piombino (i quali proietti hanno dato nelle ultime esperienze all'arsenale di Spezia risultati migliori dei Palliser), noi ci lusinghiamo che la maggiore dispersione di forza viva si ridurrà a ben poca cosa, e non potrà mai neutralizzare il vantaggio che a pari velocità arreca una massa maggiore.

Perciò volendo ricercare la massima potenza di cui possa essere suscettibile un dato calibro, conviene ampliare il limite della lunghezza del proietto fino al punto in cui ne rimane sufficientemente assicurato l'effetto.

Pei tiri alle maggiori distanze si useranno i proietti di minore lunghezza e potenza, e specialmente le granate, le quali sono di tanta utilità sia negli assedi che nelle battaglie navali anche alle grandi distanze, attesa la zona più grande in cui si sviluppa il loro effetto.

§ 72.

Sulla base dei quattro calibri di lunghezza è facile di determinare il limite di potenza in penetrazione (che chiameremo presuntivo) pei vari calibri.

Il volume di un solido cilindro-sferico di raggio r, e lunghezza $8r$, è espresso da

$$\frac{2}{3}\pi r^3 + 7\pi r^3 = \frac{23}{3}\pi r^3 = 24{,}0856\, r^3.$$

Il suo peso: se in ghisa

$$P = 24{,}0856\, r^3\, 7{,}207 = 173{,}585\, r^3$$

se in acciaio

$$P = 24{,}0856\, r^3\, 7{,}717 = 185{,}868\, r^3$$

e se in acciaio con un nucleo interno di un quarto del suo volume in piombo

$$P = 24{,}0856\, r^3\, 8{,}626 = 207{,}762\, r^3.$$

Il coefficiente q d'efficacia per questi pesi di proietti, ossia il limite massimo di potenza in portata e penetrazione ricavabile dai loro calibri risulterà:

Pei proietti di ghisa

$$q = 173{,}585\, r = 86{,}7975 \cdot 2r$$

pei proietti d'acciaio

$$q = 185{,}868\, r = 92{,}934 \cdot 2r$$

pei proietti d'acciaio e piombo

$$q = 207{,}762 = 103{,}881 \cdot 2r.$$

§ 73.

Anche in questo caso abbiamo creduto conveniente di applicare il temperamento proposto al § 54, non però come allora per accorciare il proietto, bensì per accrescerne ancora il peso e la potenza. Limitando il volume del nucleo interno di piombo ad un quarto del volume totale, e per lasciare sufficiente consistenza

alle pareti del vuoto, si può fare il raggio del nucleo cilindro-sferico interno uguale $0,7\,r$. Allora la lunghezza della parte cilindrica risulta $3,58\,r$, la lunghezza totale del nucleo $4,28\,r$, e lo spostamento del centro di gravità del proietto composto verso la prua (quando si tenga quella del nucleo alla distanza di $1,20\,r$ dalla prua del proietto), risulta $0,076\,r$, il che dà

Nel proietto da	8	centimetri,		millimetri	3,19
Id.	9	»		»	3,53
Id.	12	»		»	4,48
Id.	13	»		»	5,07
Id.	15	»		»	5,68
Id.	16	»		»	6,15
Id.	20	»	(marina)	»	7,65
Id.	22	»		»	8,36
Id.	25	»	(marina)	»	9,57

Questi spostamenti del centro di gravità favoriscono, come già si ebbe campo di osservare, la precisione del tiro.

Applicando a questi calibri le formole sopra determinate, e prendendo, come in tutti i casi precedenti, per unità di peso il chilogramma, e di misura lineare il decimetro, si ricavano i limiti di potenza raccolti nel seguente:

Specchio *indicante i limiti di massima potenza in penetrazione di cui sono suscettibili i calibri di bocche a fuoco ivi descritti.*

Indicazione del calibro	Diametro del proietto in millimetri	Limite massimo di potenza con proietti di			Pesi corrispondenti dei proietti in			Calibro della sfera di ghisa equipollente al proietto di	
		ghisa	acciaio	acciaio e piombo	ghisa	acciaio	acciaio e piombo	acciaio	acciaio e piombo
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					chilogr.	chilogr.	chilogr.	millimetri	millimetri
Da 8 centimetri	84,1	72,99	78,15	87,36	12,90	13,81	15,43	517,3	578,32
Da 9 id.	93,0	80,72	86,43	96,60	17,43	18,67	20,867	562,2	639,49
Da 12 id.	118,1	102,50	109,85	132,680	35,74	38,30	42,80	727,2	812,14
Da 13 id.	133,6	115,96	124,16	138,785	51,74	55,40	61,92	821,9	918,75
Da 15 id.	148,3	124,72	137,82	150,055	68,57	75,77	84,688	912,3	993,36
Da 16 id.	162	140,61	150,55	168,287	92,25	98,70	110,317	995,6	1114,06
Da 20 id. (marina). .	201,4	174,82	187,17	209,216	177,26	189,79	212,128	1239	1385,0
Da 22 id.	220	190,95	204,45	228,538	231,05	247,38	276,49	1353,4	1512,9
Da 25 id. (marina). .	252	218,73	234,19	261,78	347,12	371,66	415,40	1550,3	1732,96

I valori delle colonne 9 e 10 si ricavano moltiplicando per 0,0662 quelli delle colonne 4 e 5, vedi § 51.

§ 74.

I limiti di massima potenza forniti da questo specchio sono così rilevanti, che meritano, a nostro avviso, la più seria attenzione.

Vediamo in fatto che perfino il più piccolo calibro di campagna sarebbe suscettibile (quando fosse convenientemente allungato e rinforzato) di una potenza di portata e penetrazione superiore a quella dell'enorme cannone americano da 50 centimetri, poichè il calibro della sfera di ghisa equipollente al proietto di acciaio è di millimetri 517,3: e la bocca idonea a lanciarla dovrebbe avere quello di centimetri 52,5; la sfera poi equipollente al proietto d'acciaio e piombo avrebbe il diametro di millimetri 578,32!!

Gli altri calibri maggiori, e specialmente i più grossi da muro e della marina, sono suscettibili evidentemente di una potenza di penetrazione tanto sconfinata, che può ritenersi con ogni sicurezza superiore a tutti i mezzi di resistenza che possano mai attuarsi, opponendo masse indefinite di murature o blindaggi all'urto di questi mezzi di distruzione.

La sola terra rimane invulnerabile contro l'urto delle più potenti artiglierie, all'unica condizione di accrescere fino al limite del bisogno le grossezze dei parapetti.

Le potenze dei calibri indicati nello specchio non si conservano però egualmente sconfinate nella perforazione delle corazze di ferro, la quale segue una legge diversa da quella finora considerata; ma, come vedremo ben presto, rimangono tuttavia considerevolissime, e superiori nei calibri più grossi, ad ogni mezzo di corazzamento finora attuato.

Quando si voglia limitare la lunghezza massima dei proietti ai calibri 2,25, ossia a $4,5 \times r$, le potenze massime diminuiscono nella proporzione dei pesi dei proietti, ossia nella proporzione di $\frac{12.50}{23} = 0,543478$.

Basterà pertanto moltiplicare per questo numero tutti quelli delle colonne dal 4 al 10, per avere le potenze di penetrazione, i pesi dei proietti, ed i calibri delle sfere di ghisa equipollenti ai proietti della detta lunghezza.

Le potenze massime si riducono allora bensì a poco più della metà, ma rimangono tuttavia considerevolissime.

§ 75.

Prima di procedere più oltre, crediamo utile di antivenire un dubbio che facilmente può affacciarsi sulla attuazione dei proietti di massima potenza, lunghi quattro calibri, dipendentemente dalla troppa lunghezza che occuperebbero questi colla loro carica di polvere nell'anima del pezzo.

Supposta la carica del sesto del peso del proietto, ed il diametro interno del sacchetto cilindrico di polvere *(gargousse)* che la contiene uguale al calibro $2r$ del proietto, indicando con n il rapporto fra la lunghezza del sacchetto ed il suo raggio, il volume della carica di polvere sarà espresso da $n\pi r^3$, ed il suo peso da $n\pi r^3\ 0,870$. Posto pertanto $n\pi r^3\ 0,870 = \frac{1}{6} P$ si avrà $n = \frac{P}{6\pi r^3\ 0,870}$.

Ponendo in questa espressione in luogo di P i suoi valori dati al § 72 pei proietti di ghisa, acciaio ed acciaio e piombo, avremo:

Pei proietti di ghisa

$$n = 10{,}58, \text{ ossia calibri } 5{,}29$$

pei proietti d'acciaio

$$n = 11{,}334, \text{ ossia calibri } 5{,}667$$

pei proietti d'acciaio e piombo

$$n = 12{,}669, \text{ ossia calibri } 6{,}334.$$

Così le lunghezze totali occupate dai proietti e loro cariche del sesto nell'anima, risulteranno di calibri 9,29 pei proietti di ghisa, 9,667 per quelli d'acciaio, 10,334 per quelli d'acciaio e piombo.

Nel cannone da 12 di bronzo l'attuale granata è lunga due calibri, e la carica di polvere di chilogrammi 1,200 occupa una lunghezza di 0,905 calibri: così in totale la carica occupa calibri 2,905. Nel cannone di ghisa la carica di polvere è di 2 chilogrammi ed occupa 1,505 calibri, e così in totale calibri 3,505.

Nel primo cannone l'anima è lunga metri 1,940, ossia calibri 16,427; nel secondo l'anima è lunga metri 2,496, ossia calibri 21,143.

Rimane pertanto al proietto un tragitto di calibri 13,522 nel cannone di bronzo, e di calibri 17,638 in quello di ghisa.

Colla lunghezza da noi assegnata all'anima del cannone da 12 della potenza 100 in metri 3,328, questa risulta di calibri 28,179, ed il tragitto che rimane al proietto più pesante d'acciaio e piombo, che richiede la maggior carica, rimane di calibri 17,845, e perciò

anche superiore a quello dei cannoni precedenti. Coi proietti meno pesanti (di chilogrammi 22,02 e 36,70) il tragitto rimarrà anche più grande, con maggior vantaggio di precisione nel tiro.

Le dimensioni dei pezzi da 12 di potenza 60 e 100, furono da noi determinate (§ 59) col confronto del pezzo attuale di ghisa, che porta una carica di 2 chilogrammi, corrispondente a più del sesto del peso del suo proietto.

Questi pezzi potranno però certamente usarsi colla carica del sesto dei rispettivi proietti di 22,02 e di 36,70, e della granata di 16 chilogrammi.

L'effetto di portata e di penetrazione ne risulterà in conseguenza maggiore nel confronto coi calibri americani, i quali vengono adoperati con cariche minori.

Volendo rendere il calibro da 12 capace di lanciare il proietto di massima potenza, occorrerebbe rinforzarne di più le pareti, ed accrescerne di conseguenza il peso. Noi non crediamo che ciò convenga in queste bocche a fuoco, il cui merito principale è per noi la leggerezza, sia del pezzo che dei proietti, in paragone degli effetti potenti che possono produrre.

Per trapassare ed atterrare quegli straordinari apparati di corazzamento che soli potrebbero resistere a queste bocche a fuoco, noi crediamo più utile di ricorrere al calibro di 20 centimetri, come fra poco proporremo.

§ 76.

La penetrazione dei proietti di cui abbiamo finora parlato, è quella che si eseguisce entro una massa di

materia omogenea e di profondità indefinita, od almeno tale che ogni forza viva del proietto rimanga estinta assai prima che giunga al limite della profondità della massa, e senza che la parte posteriore di questa ne risenta alterazione veruna.

Quando questa condizione non si verifichi, la resistenza opposta dalla massa al tragitto del proietto, non è più uniforme, e proporzionale soltanto in ogni tempuscolo al quadrato della velocità restante di questo; ma va necessariamente diminuendo a misura che il proietto s'avanza nell'interno della massa, ed il lavoro meccanico eseguito dal proietto è assai diverso da quello finora considerato, e la formola data nel § 16 non può più rappresentare la profondità della penetrazione.

Quando poi la parte posteriore della massa venga deformata, o la sezione opposta all'urto del proietto venga interamente asportata, il lavoro meccanico eseguito dal proietto è anche più diverso da quello a cui corrisponde la formola suddetta.

Quest'ultimo caso è quello che corrisponde alla perforazione delle corazze di ferro operata dai proietti delle armi a fuoco.

I proietti usati finora a tal uopo furono di tre forme diverse: cilindrici — cilindro-sferici o cilindro-ellissoidici — e cilindro-ogivali più o meno acuti.

Un proietto cilindrico fa interamente nella lastra l'effetto di un punzone, ed asporta e spinge avanti a sè un disco strappato dalla lastra, ed il cui diametro uguaglia prossimamente quello del cilindro.

Una parte della forza viva del proietto va impiegata nel lavoro meccanico corrispondente all'elevazione di temperatura, alla compressione momentanea del proietto, alle vibrazioni impresse a questo ed alla piastra di ferro, ed all'inerzia del disco distaccato.

La parte rimanente della forza viva è impiegata nel vincere la resistenza, che oppone allo strappamento la superficie cilindrica del disco suddetto.

Questa resistenza è evidentemente proporzionale alla detta superficie, ossia al prodotto della circonferenza del proietto per la grossezza della corazza: e nelle corazze di eguale grossezza e materia urtate da proietti cilindrici dello stesso metallo, alla circonferenza suddetta od al raggio del proietto.

Se il proietto sia cilindro-sferico, esso comincierà dapprima la sua azione coll'imprimere ed incavare nella piastra una calotta tangente su tutti i punti alla testa momentaneamente compressa del proietto, e col rigonfiare corrispondentemente la piastra nella parte posteriore: indi strapperà egualmente dalla piastra la calotta suddetta.

Anche in questo caso quella parte di forza viva del proietto che non viene assorbita dai lavori meccanici preliminari, va impiegata nel lavoro di strappare la detta calotta: e questo lavoro sarà egualmente proporzionale alla superficie cilindrica dello strappamento come nel caso del proietto cilindrico, e perciò proporzionale al raggio di questo.

Se immaginiamo infine che il proietto sia cilindro-ogivale, la sua prua comincierà dall'imprimersi profondamente nella piastra foggiandone la parte anteriore ad ogiva concava, e la parte posteriore ad ogiva convessa od a cono, corrispondentemente alla compressione prodotta momentaneamente dall'urto nella prua. Indi proseguendo la comunicazione del moto, la punta del cono posteriore si aprirà mediante fenditure sim-

metricamente disposte secondo gli apotemi, se il metallo è perfettamente omogeneo e compatto in tutte le sue parti.

Queste fenditure cominciate al vertice del cono andranno via via allungandosi ed allargandosi a misura che il proietto s'avanza attraverso alla piastra, e determineranno tanti settori circolari sempre crescenti in altezza o raggio, e sempre più inclinati al piano posteriore della piastra.

Se il ferro di questa fosse malleabilissimo e dolce, i settori suddetti finirebbero per disporsi in posizione perpendicolare al piano della piastra, come avviene in gran parte nei fogli di latta traforati dalle palle.

Ma non possedendo il ferro delle corazze tanta malleabilità e dolcezza, ed anzi essendo appositamente lavorato in modo che acquisti sufficiente durezza congiunta ad elasticità, tutti i detti settori si romperanno necessariamente secondo una superficie complessiva di rottura, che è parimenti quella del disco e della calotta considerati disopra.

Ed anche in questo caso quella parte di forza viva del proietto che non va impiegata nei lavori meccanici preliminari, risulta pure proporzionale al raggio del proietto nelle piastre di eguale grossezza e materia.

Se si supponga per un momento che nei proietti della stessa forma e metallo, i quali vadano ad urtare una medesima piastra di ferro, le forze vive impiegate nei lavori preliminari conservino la stessa proporzione, per esempio: $1 : n$ colla forza viva totale: la parte di forza viva che rimane disponibile pel lavoro meccanico di strappare il disco, o la calotta, od i settori circolari sarà $\frac{n-1}{n}$ della totale. E se si indichino

con F, F' le forze vive totali di due proietti di raggio r, r', le quali forze rimangano interamente esaurite nel traforare la piastra, avremo necessariamente dietro quanto abbiamo esposto

$$\frac{n-1}{n} F : \frac{n-1}{n} F' : : r : r'$$

ossia

$$F : F' : : r : r'.$$

Ed inversamente se sussiste quest'ultima proporzione, anche le parti di forza viva assorbite dai lavori preliminari saranno nella proporzione di $r : r'$.

Veniamo ora a vedere come l'esperienza confermi la supposizione da noi fatta e la sua conseguenza.

§ 77.

La *Revue maritime et coloniale* riporta, nei suoi numeri di maggio, giugno e luglio del corrente anno (tomo XX), la traduzione di un rimarchevolissimo rapporto del capitano signor W. H. Noble, della reale artiglieria inglese, eseguita dal distintissimo signor capitano Aloncle della regia marina e colonie francese.

In questo rapporto il signor capitano Noble riassume i risultati principali e più concludenti ricavati dalle numerosissime esperienze ordinate dal comitato di artiglieria ed eseguite in Shöeburyness, allo scopo di determinare le leggi della perforazione dei proietti di qualunque forma e metallo attraverso le piastre delle corazze, tanto isolate che sostenute da materasso di legname e ferro, ed attraverso i diversi tipi delle navi corazzate della regia marina inglese.

Queste esperienze incominciate nel 1862 terminarono

nel 1866 dopo un numero ragguardevolissimo di colpi.

Le conclusioni pratiche che il signor capitano Noble deduce dalle fatte esperienze, riguardo alla resistenza che le piastre isolate oppongono alla completa perforazione, sono le seguenti:

1° Una piastra isolata di ferro battuto sarà perforata colla stessa facilità da proiettili pieni d'acciaio, quando la loro testa sia della stessa forma ed il loro diametro eguale, e quando posseggano la medesima forza viva d'impatto. Poco importando d'altronde se questa forza viva è il risultato di un proiettile molto pesante e di una piccola velocità, ovvero quello di un proiettile leggiero con grande velocità. Bene inteso che le differenze di velocità e di peso non siano esorbitanti;

2° Una piastra isolata di ferro battuto sarà perforata nello stesso modo da proietti pieni d'acciaio, la cui testa sia della stessa forma, ed il diametro diverso, purchè le loro forze vive siano proporzionali prossimamente ai diametri. (Ciò conferma l'ipotesi da noi fatta nel paragrafo precedente);

3° La resistenza delle piastre di ferro battuto alla perforazione dei proiettili pieni d'acciaio di forma simile e di diametro eguale, varia prossimamente come il quadrato della grossezza della piastra;

4° Quantunque pei proietti di ghisa siasi riconosciuto che a forze vive uguali, il proietto più leggiero, che muovesi con grande velocità; fa nelle piastre di ferro un'impronta più profonda di quella fatta dal proietto più pesante con minore velocità: pure queste esperienze hanno provato che i proiettili di metallo assai duro, come l'acciaio e la ghisa indurita, non abbisognano di velocità troppo considerevoli.

Questo risultato è a tutto benefizio dei cannoni rigati, le cui velocità sono comparativamente più moderate di quelle dei cannoni lisci.

Rappresentando questi risultati sotto una forma algebrica, il Noble indicando:

Con T il lavoro razionale totale disponibile all'istante dell'urto espresso in tonnellate-metri.

Con R la resistenza della piastra espressa in tonnellate-metri.

Con D il diametro del proietto espresso in centimetri.

Con e la grossezza della piastra espressa in centimetri.

Con K un coefficiente costante il cui valore dipende dalle qualità del metallo della piastra e del proietto, e dalla forma della prua o testa di questo.

Con g, P, π, v, le denominazioni finora da noi addottate, stabilisce le seguenti formole

$$T = R; \quad T = \frac{P}{2g} v^2; \quad R = K\pi D e^2$$

dalle quali ricava

$$(a) \quad K\pi D e^2 = \frac{P}{2g} v^2.$$

§ 78.

Sostituendo in quest'equazione (a) i valori di D, e, P, v corrispondenti a molte delle esperienze eseguite con proietti cilindro-sferici d'acciaio, e piastre di buon ferro battuto (e nelle quali il proietto traforò appena la piastra), il Noble determina il valore di K=5,357,200 piedi-libbre inglesi per ogni piede di circonferenza del

proietto; il che corrisponde a 26,157,000 tonnellate-metri per metro di circonferenza, od anche a 82,174.831 tonnellate-metri per ogni metro di diametro.

Questo valore di K è la forza viva espressa in piedi-libbre o tonnellate-metri, necessaria a staccare il disco da una piastra della grossezza di un piede o di un metro, sovra un'estensione corrispondente ad un piede o ad un metro della circonferenza del proietto, ovvero é la stessa forza ragguagliata ad ogni metro del diametro.

Determinato così il valore del coefficiente K relativamente ai proietti cilindro-sferici d'acciaio ed alle piastre di ferro battuto, è facile il trovare, mediante la formola (a), uno qualunque dei valori di D, P, v, e, quando si conosca o siano date tre di queste quantità, e così:

1° Si può determinare a priori il calibro che deve avere un proietto di dato peso per traforare con una data velocità d'urto una piastra di data grossezza;

2° Si può determinare egualmente la velocità restante che deve avere un proietto di dato calibro e peso per traforare la piastra suddetta;

3° Si può determinare pure a priori la grossezza che deve avere una piastra di ferro per essere appena perforata da un proietto di peso, calibro e velocità determinate.

Queste ricerche sono state tutte applicate nelle esperienze di Shöeburyness, ed i risultati hanno corrisposto con molta approssimazione alle previsioni del calcolo; come si riconosce dai molti specchi degli effetti ottenuti che il Noble riporta a corredo del suo bellissimo rapporto.

Ammettendo pertanto l'esattezza pratica della formola (a) confermata da tante esperienze, veniamo ora ad esaminare in qual rapporto stiano fra loro i pesi dei proietti, i loro coefficienti di potenza e le loro velocità, rispettivamente ai raggi, nel caso di equipollenza nella perforazione.

§ 79.

Attenendoci noi pure alla forma cilindro-sferica del proietto, e sostituendo nella formola (a) in luogo di D il suo valore $2r$, avremo

$$2K\pi r e^2 = \frac{P}{2g} v^2$$

da cui

$$K = \frac{P v^2}{4\pi r g e^2}.$$

Per un altro proietto di egual metallo e forma, di peso P', e raggio r', che con una velocità v' sia equipollente nella perforazione al primo, avremo parimenti

$$K = \frac{P' v'^2}{4\pi r' g e^2}$$

onde

$$(b) \qquad \frac{P v^2}{r} = \frac{P' v'^2}{r'}$$

ossia

$$P v^2 : P' v'^2 : : r : r' \quad (c)$$

e nel caso che $v = v'$ avremo

$$P : P' : : r : r'.$$

Se i due proietti siano simili talchè

$$P : P' : : r^3 : r'^3$$

avremo dalla (*b*)

$$v : v' : : r' : r.$$

Sostituendo poi nella (*b*) invece di P e P' i loro valori $q r^2$ e $q' r'^2$ avremo

$$q v^2 : q' v'^2 : : r' : r$$

e nel caso di $v = v'$

$$q : q' : : r' : r \quad (d)$$

e quando sia $q = q'$ verrà

$$v : v' : : \sqrt{r'} : \sqrt{r} \quad (e).$$

Affinchè pertanto due proietti cilindro-sferici, che vadano ad urtare una stessa piastra di ferro con velocità restanti uguali, siano equipollenti, ossia perdano, nel traforarla interamente, tutta la loro forza viva, è necessario: che i pesi dei due proietti siano proporzionali ai raggi (*c*), e che per conseguenza i loro coefficienti di potenza siano inversamente proporzionali ai raggi stessi (*d*). Se poi i proietti siano simili e dello stesso metallo, bisogna per l'equipollenza nella perforazione, che le loro velocità siano inversamente proporzionali ai raggi. E se infine abbiano uguali potenze nella penetrazione, occorre che le loro velocità siano inversamente proporzionali alle radici quadrate dei raggi (*e*), perchè possano avere eguale potenza nella perforazione delle piastre di ferro.

L'uguaglianza del rapporto $\frac{P}{r^2}$ fra due proietti di

calibro diverso non produce dunque, a velocità restanti uguali, un eguale effetto di perforazione nelle corazze, come lo produce di penetrazione nelle masse indefinite: ma il proietto di minor calibro produce una perforazione minore.

E perchè l'equipollenza nella perforazione si verifichi fra due proietti di calibro diverso, è necessario aumentare o la velocità, od il coefficiente di potenza, ossia il peso del proietto di minor calibro.

Le velocità dei proietti oblunghi hanno limiti più ristretti di quelle dei proietti sferici, ed abbiamo anche visto quali limiti ne abbiano i pesi. Perciò la differenza fra i calibri equipollenti nella perforazione dovrà risultare necessariamente minore di quella che può ottenersi fra i calibri equipollenti nella penetrazione.

Tuttavia essa rimane abbastanza considerevole per giustificare ampiamente quanto abbiamo asserito al § 57, che i fautori delle colossali artiglierie, specialmente a proietto sferico, sono fuori della retta via, e veniamo a dimostrarlo.

§ 80.

Il peso di una sfera di raggio r e densità d è

$$P = \frac{4}{3} \pi r^3 d$$

quello di un solido cilindro-sferico, il cui raggio sia r', la lunghezza della parte cilindrica mr' e la densità d' è

$$\left(\frac{3m + 2}{3}\right) \pi r'^3 d' = P'$$

sostituendo questi valori di P e P' nell'equazione

$$\frac{P v^2}{r} = \frac{P' v'^2}{r'}$$

abbiamo

$$4 r^2 d v^2 = (3m + 2) r'^2 d' v'^2$$

dalla quale ricaviamo

$$r' = \frac{2r}{\sqrt{3m+2}} \sqrt{\frac{d}{d'}} \cdot \frac{v}{v'}$$

ove fatto $v = v'$ risulta

$$r' = \frac{2r}{\sqrt{3m+2}} \cdot \sqrt{\frac{d}{d'}} .$$

Ponendo in questa $d = d'$; $m = 7$ avremo

$$r' = 0{,}417 \cdot r$$

che ne darà il minimo calibro di proietto oblungo equipollente a velocità uguali nella perforazione ad un proietto sferico dello stesso metallo, e di raggio r. Come vedesi, questo minimo calibro è minore della metà di quello della sfera.

Se poi la sfera sia, per esempio, di ghisa, ed il proietto oblungo facciasi di acciaio e piombo nella proporzione di un quarto del volume in piombo, in allora il valore di r' deve ancora moltiplicarsi per

$$\sqrt{\frac{7{,}207}{8{,}620}} = 0{,}912$$

onde

$$r' = 0{,}912 \cdot 0{,}417 \cdot r = 0{,}3803 \cdot r.$$

Facciasi $r = 0{,}25$ e risulterà

$$r' = 0{,}09575.$$

E così il cannone colossale americano di 50 centimetri di diametro potrà essere equiparato nella perforazione delle corazze da un cannone di cent.metri 19,15 con proietto di massima potenza d'acciaio e piombo.

Ma v'è ancora un altro vantaggio assai rilevante. Perchè gli enormi proietti sferici potessero venir lanciati con grande velocità, occorrerebbe almeno la carica di un terzo o di un quarto del peso. Tale carica di polvere è considerevolissima (nel cannone americano, ragguagliata anche solo al quarto, sarebbe 123 chilogrammi) e la grossezza del pezzo ed il suo peso dovrebbero essere troppo rilevanti per sopportarla. Di più lo scoppio di quella enorme massa di polvere farebbe quasi l'effetto d'una mina e darebbe una scossa tremenda alla nave che porta il pezzo.

Si è costretti perciò finora a limitare le cariche al decimo, od al più al nono del peso del proietto; sicchè questo concepisce soltanto una velocità iniziale di 350 metri per secondo al più.

Con un proietto di calibro molto minore (e nel nostro caso sarebbe poco più del terzo), si può usare la carica del sesto, e forse anche del quinto, ed ottenere una velocità iniziale da 420 a 480 metri circa.

Supponendo però che si ottenga soltanto $v' = \frac{5}{4} v$ sicchè $\frac{v}{v'} = 0{,}80$, il valore di r', tenendo conto delle

velocità diverse diverrebbe

$$r' = 0,80 \times 0,09575 = 0,0766$$

ed il cannone da 50 centimetri verrebbe equiparato nella perforazione da un calibro di 0,1532 con proietto di massima potenza in acciaio e piombo lanciato con velocità iniziale superiore del quarto.

Che se anche si volesse equiparare con un proietto di soli calibri 2,25 di lunghezza, ma d'acciaio e piombo, e con velocità aumentata del quarto, si avrebbe allora, posto $m = 3,5$, e ritenendo le altre cifre ricavate

$$r' = 0,80 \times 0,912 \frac{2}{\sqrt{10,50}} r = 0,5797 \cdot r$$

e fatto $r = 0,25$ risulterebbe

$$r' = 0,1449; \text{ e } 2r' = 0,2898.$$

Di guisa che il cánnone equipollente, anche in questo caso, che è il meno favorevole, non raggiungerebbe i $\frac{3}{5}$ del calibro del cannone colossale.

Speriamo che questi calcoli fondati sul risultato di esperienze concludentissime, bastino a convincere della niuna necessità che vi ha di ricorrere a calibri tanto colossali, come quello adottato dagli Americani, il cui esempio è stato recentemente imitato dalla Prussia nel cannone inviato all'esposizione di Parigi, ed in iscala alquanto più limitata dalla Francia nell'ultimo cannone che ha fatto fondere di 42 centimetri di calibro per la difesa dei porti, e che viene descritto nella *Revue maritime et coloniale*, a pagina 245 della dispensa di maggio del corrente anno.

§ 81.

Per i proietti la cui testa, invece di essere emisferica, sia ellissoidica od ogivale più o meno acuta, le esperienze di Shöeburyness hanno dimostrato la sussistenza della legge fondamentale: che i proietti di egual forma producono uguali effetti di perforazione quando le loro forze vive sono proporzionali ai raggi rispettivi.

Le leggi da noi indicate superiormente si possono dunque applicare a tutti i proietti d'artiglieria paragonati con altri di egual forma anteriore.

Riguardo poi alla forma più conveniente da darsi alla testa o prua del proietto, per ottenerne il maggiore effetto possibile di perforazione, le esperienze di Shöerbuyness hanno pure ampiamente dimostrato:

Che il proietto cilindrico a testa piatta produce, a parità di circostanze, un effetto minore di quello prodotto dai proiettili cilindro-sferici e cilindro-ogivali;

Che i proietti cilindro-sferici producono parimenti effetti alquanto minori di quelli prodotti dai proietti cilindro-ogivali; ed a parità di circostanze, ossia ad uguaglianza di metallo e diametro, abbisognano di maggior forza viva per produrre un effetto uguale;

Che i proietti a testa ellissoidica presentano qualche vantaggio sovra quelli a testa emisferica;

Che finalmente i proietti a testa ogivale-equilatera producono anch'essi un effetto alquanto minore di quello prodotto dai proietti a testa ogivale-acuta.

In dette esperienze si sono usate ogive acute, la cui saetta variò da 1,25 a 1,50 diametri; ed il vantaggio crebbe al crescere dell'acutezza dell'ogiva.

Non sarebbe però forse a consigliarsi una maggiore acutezza, pel pericolo che la punta troppo sottile avesse a frangersi nell'urto: e tanto più poi per la maggiore inesattezza che ne risulterebbe nel tiro (*).

Per queste diverse forme di prua dei proietti, il valore del coefficiente K, costante per ogni forma di prua e per ogni metallo dato, andrebbe determinato in modo consimile a quello indicato nel § 78; ed andrebbe via via diminuendo dalla prua piatta alla emisferica, alla ellissoidica, alla ogivale-equilatera, ed

(*) Nella perforazione delle corazze di ferro, non si verifica pertanto la stessa circostanza che già notammo per la resistenza dell'aria al § 12, che cioè una prua non molto acuminata non incontra nell'aria una resistenza sensibilmente minore di quella che incontra una prua emisferica, quando le velocità siano molto considerevoli.

Una spiegazione di questo asserto, che meglio sarebbe stata a posto nel paragrafo suddetto, può essere la seguente:

Le molecole dell'aria fortemente urtate dalla prua del proietto cilindro-conoidico incontrano, a scorrere lungo la superficie di questa, una resistenza d'attrito proporzionale al quadrato della velocità dell'urto, e perciò grandissima. Esse non potranno pertanto scorrere lungo la suddetta superficie, che nella località ove la tangente di questa forma un angolo abbastanza risentito colla normale all'asse del conoide di rivoluzione.

Ne verrà di conseguenza: che ogni proietto cilindro-conoidico che muovesi nell'aria con grandissima velocità, e nella direzione del proprio asse di rivoluzione, spingerà avanti a sè un cono d'aria compressa, il cui apotema farà coll'asse suddetto un angolo tanto più piccolo, quanto maggiore è la velocità restante; e quest'angolo sarà lo stesso per ogni proietto diverso, se le velocità siano eguali.

La differenza adunque fra la resistenza incontrata da una prua emisferica, e quella incontrata da una ellissoidica o conoidica non molto acuta, non potrà provenire che dalle parti che il cono suddetto d'aria compressa lascia scoperte in ambi i proietti. E poichè queste, già molto oblique alla direzione del moto, non possono arrecare divario sensibile: così le differenze di resistenza totale incontrate nell'aria dai detti proietti non possono essere sensibilmente diverse.

infine alla ogivale acuta, poichè il lavoro utile strettamente necessario a perforare la stessa piastra di ferro dovrebbe essere minore nei proietti la cui prua è più acuminata.

§ 82.

Per farci un'idea precisa e pratica sulla potenza di perforazione di cui sono suscettibili i cannoni da 12 centimetri da noi proposti, coi proietti da 36,70 e 22,02 chilogrammi e colla carica del sesto, od anche del quinto (alla quale ultima corrisponde una velocità iniziale di circa 480 metri), riassumeremo fra i moltissimi dati che corredano il rapporto del capitano Noble, alcuni dei più salienti ed adattati alle nostre ricerche.

Nello sperimentare l'effetto dei proietti pieni d'acciaio a testa emisferica contro una piastra isolata di ferro della grossezza di pollici 5,5 ossia centimetri 13,97, il Noble ha rinvenuto che il calibro di millimetri 174,8 abbisogna di un lavoro utile disponibile di tonnellate-metri 280,6; ed il calibro di millimetri 225,3 abbisogna di un simile lavoro di tonnellate-metri 351,6, essendo questi lavori proporzionali ai raggi rispettivi.

L'esperienza ha pienamente confermato le previsioni del calcolo. Ora facendo la proporzione dei calibri, il proietto di millimetri 118,1 abbisognerebbe di tonnellate-metri 189,4 di lavoro utile disponibile al momento dell'urto.

Avremo perciò dalle formole del § 77, ed indicando con v, v' le velocità dei due proietti da 12

$$189{,}4 = \frac{0{,}036.70}{19{,}6176} v^2; \quad 189{,}4 = \frac{0{,}02202}{19{,}6176} v'^2$$

dalle quali

$$v^2 = 534,2 \cdot 189,4; \quad v'^2 = 890,9 \cdot 189,4$$

e

$$v = 318,08; \quad v' = 410,77.$$

Si vede da ciò quanto siano moderate le velocità che aver dovrebbero i nostri due proietti d'acciaio a testa emisferica, per potere traforare una piastra di ferro di centimetri 13,97.

Il proietto di 36,70 lanciato colla sola carica del sesto potrebbe traforarla a circa 2,000 metri di distanza; e quello di 22,02 lanciato colla carica del quinto la traforerebbe ad oltre 1,000 metri.

§ 83.

Il signor capitano Aloncle aggiunge in una nota uno specchio, in cui riporta il lavoro disponibile per ogni centimetro di circonferenza che occorre ai proietti pieni d'acciaio a testa emisferica, per traforare le piastre isolate di ferro battuto della grossezza da 1 fino a 30 centimetri. Noi ne riporteremo soltanto la seconda metà, dai 16 ai 30 centimetri, ponendovi a rincontro il lavoro disponibile totale e la velocità d'urto, che dovrebbe avere a tal uopo il proietto di 36,70, trascurando quello da 22,02 la cui velocità diverrebbe troppo presto esorbitante, ed arrestandoci rispetto al primo laddove diventa pure esorbitante la sua.

Specchio *indicante le quantità di lavoro disponibile che occorrono ai proietti cilindro-sferici d'acciaio per traforare piastre isolate di ferro battuto della grossezza da 16 a 30 centimetri.*

Grossezza della piastra	Lavoro disponibile necessario per ogni centimetro corrente di circonferenza	Quantità risultanti pel proietto da 12 di chilogrammi 36,70	
		Lavoro disponibile totale necessario	Velocità nell'urto
Centimetri 16	Tonnellate-metri 6,696	Tonnellate-metri 248,42	Metri 364,22
» 17	» 7,559	» 280,44	» 386,98
» 18	» 8,475	» 314,42	» 409,75
» 19	» 9,443	» 350,23	» 432,46
» 20	» 10,463	» 388,17	» 455,28
» 21	» 11,54	» 428,13	» 478,14
» 22	» 12,66	» 469,68	» 500,81
» 23	» 13,84		
» 24	» 15,07		
» 25	» 16,32		
» 26	» 17,68		
» 27	» 19,07		
» 28	» 20,51		
» 29	» 22,00		
» 30	» 23,54		

La potenza perforatrice del proietto di chilogrammi 36,70 lanciato colla carica del quinto del suo peso si arresta pertanto alla piastra di 22 centimetri, e per le piastre maggiori occorre una maggiore potenza.

Se ricerchiamo il lavoro utile disponibile totale che aver dovrebbe il calibro di 20 centimetri per traforare la piastra di 30 centimetri, troveremo che questo ascende a tonnellate-metri 1479,065. E se ricerchiamo quale velocità corrisponderebbe per un proietto di tal calibro, il cui peso fosse il massimo di chilogrammi 207,76, troveremo che questa velocità risulta di metri 373,71.

Di guisa che questo proietto lanciato colla carica del sesto del suo peso, potrebbe traforare la detta piastra ad oltre 1,000 metri di distanza.

§ 84.

Dalle moltissime esperienze eseguite a Shöeburyness contro i diversi tipi di navi corazzate della marina inglese risultò chiaramente la sussistenza delle medesime leggi che regolano la perforazione delle corazze isolate, e formulate nel § 77.

Noi riferiremo i risultati e conseguenze più decisive ottenute nei tiri contro i tipi del *Warrior*, del *Lord Warden* e dell'*Hercules*, che sono i più potenti della flotta inglese.

Il tipo del *Warrior* è stato perforato appena nel tiro n° 1018 da un proietto d'acciaio a testa emisferica del calibro di millimetri 175,5, il cui lavoro disponibile al momento dell'urto fu di tonnellate-metri 245,5.

Questo lavoro utile corrisponde a tonnellate-metri

7,739 per centimetro di circonferenza, cioè a qualche cosa più di quanto occorrerebbe allo stesso proietto per perforare una piastra isolata di 17 centimetri di grossezza.

Il nostro proietto d'acciaio da 12, e del peso di 36,70, è dunque capace di perforare egualmente il detto tipo, ed a tal uopo gli occorrerebbe la velocità d'urto di metri 389,65. — Se fosse lanciato colla carica del sesto, potrebbe perciò traforarlo a 700 metri circa, e se con quella del quinto ad oltre 1,000 metri.

Con un proietto del calibro di 175 millimetri di ghisa indurita, a testa ogivale-acuta, la cui altezza era diametri 1,5, il *Warrior* fu pure perforato completamente con un lavoro disponibile di tonnellate-metri 350,3. — Questo lavoro corrisponde a tonnellate-metri 6,55 per ogni centimetro di circonferenza, ed è alquanto inferiore al lavoro disponibile che occorre a perforare la piastra isolata di 16 centimetri.

Al proietto da 12 di chilogrammi 36,70 occorrerebbe, per produrre lo stesso effetto (quando la sua testa fosse ogivale-acuta e fosse pure composto di ghisa indurita), una velocità d'urto di metri 355,24.

Esso potrebbe pertanto perforare il *Warrior* ad oltre 1,000 metri di distanza quando fosse lanciato colla carica del sesto. Ciò viene a conferma del vantaggio che hanno nella perforazione le prue acuminate sovra le sferiche o le piatte.

Nel tiro a granata contro i tipi corazzati non è necessario un lavoro disponibile così grande. Basta che sia tale, che la granata possa perforare del tutto la piastra esterna ed arrestarsi nell'interno del materasso. Lo scoppio della carica interna, prodotto dalla enorme elevazione di temperatura, spinge avanti a sè la testa

della granata, e perforando interamente il materasso lo squarcia considerevolmente, e sparge nell'interno del naviglio un nembo micidialissimo di rottami e scheggie.

La corazza esterna del *Warrior* è della grossezza di centimetri 11,43, ed a perforarla col tiro a granata sembra che debba bastare: che il lavoro utile disponibile del proietto corrisponda a quello necessario a perforare una piastra isolata da 13 a 14 centimetri di grossezza, cioè a 5 tonnellate-metri circa per ogni centimetro di circonferenza.

§ 85.

Delle esperienze fatte contro il tipo *Lord Warden*, il capitano Noble riporta un sol colpo col n° 813, il quale traforò completamente il tipo.

Il colpo fu sparato con un proietto del calibro di millimetri 222,26 e con un lavoro disponibile, al momento dell'urto, di tonnellate-metri 818,2.

Questo lavoro corrisponde a tonnellate-metri 11,71 per centimetro della circonferenza, e perciò prossimamente alla forza necessaria per traforare la piastra isolata di 21 centimetri.

Siccome però questo colpo risultò alquanto eccedente al bisogno di perforare semplicemente il tipo perdendovi ogni forza, così col confronto di altro colpo che non giunse a perforarlo completamente, il Noble riduce il lavoro utile necessario a tal uopo a tonnellate-metri 10,973 per un proietto d'acciaio a testa emisferica.

Questo lavoro disponibile supera di poco quello necessario a perforare la piastra di 20 centimetri, ed il

proietto di 36,70 potrebbe bastare all'uopo lanciato colla carica del quinto, ma solo a poche centinaia di metri di distanza (*).

§ 86.

Il tipo *Hercules* è il più potente fra tutti quelli della marina inglese, e non crediamo che finora ne esista altro modello, ed è anche il più potente ostacolo od antemurale finora costruito.

Esso si compone, nella parte superiore e più forte, di una corazza di centimetri 22,86, di un primo materasso di teck di centimetri 30,48, di una doppia fodera di ferro di centimetri 3,81, di altro materasso a tre strati di teck della grossezza complessiva di centimetri 71,12, e finalmente di un'ultima fodera *(coque)* di centimetri 1,90; e così in totale di una grossezza di metri 1,3017 rinforzata da spesse curve o centine interne di ferro.

La parte inferiore differisce solamente per la grossezza della corazza esterna, la quale è di centimetri 20,32.

Dietro le fatte esperienze, il Noble calcola la resistenza di questo tipo: nella parte superiore a 23,468 tonnellate-metri, nella inferiore a 20,605 tonnellate-metri per ogni centimetro della circonferenza del proietto, e contro l'urto di un proietto d'acciaio a testa emisferica.

Queste resistenze corrispondono prossimamente a

(*) Questo tipo, come osserva il Noble, è impenetrabile contro tutti i cannoni lisci americani, compreso quello di 15 pollici, ossia di $0^{m},381$ di calibro.

quelle delle piastre isolate di ferro di 30 e 28 centimetri, ed abbiamo visto come possano venire agevolmente superate dal proietto di 20 centimetri di calibro e chilogrammi 207,76 di peso.

Contro le più potenti artiglierie inglesi invece questo tipo risultò impenetrabile, meno il caso di un colpo che andò a colpirlo precisamente al disopra di un altro, contro al quale aveva resistito.

Il massiccio Chalmer ed il massiccio *di prova* di Shöeburyness, sebbene siano solidissimi, pure rimangono assai inferiori in resistenza al tipo *Hercules*, e vengono calcolati dal Noble della resistenza di 12,095 e 14,838 tonnellate-metri per centimetro della circonferenza del proietto.

§ 87.

Rimarrebbe ora ad esaminare colla scorta dei principii che regolano la perforazione delle corazze, il modo d'azione dei proietti contro quelle che sono sostenute da robuste murature, a vece che da materassi di legname e ferro.

Su questo particolare il rapporto del capitano Noble non ci fornisce schiarimenti, atteso che riporta soltanto alcune sperienze contro piastre isolate per corazzamento di batterie.

Non abbiamo perciò altra scorta che l'esperienza da noi riportata al § 53 dei due enormi cannoni Rodman.

Noi crediamo però che se ne possa ricavare la sicurezza, che il proietto da 12, del peso di 36,70, lanciato colla carica del sesto, può produrre contro i muri corazzati effetti distruttivi eguali, ed anche superiori a quelli prodotti dal cannone Rodman da 620 libbre.

Difatti, ritenendo il calibro di questo anche di 301 millimetri (per tener conto del vento nel calibro del pezzo di millimetri 304,8), il lavoro disponibile del suo proietto di chilogrammi 231,32 colla velocità d'urto di 320 metri circa, che può rimanergli dalla iniziale di 336 a 320 metri di distanza, risulterebbe di tonnellate-metri 1205,296, pari a tonnellate-metri 12,74 per ogni centimetro corrente di circonferenza.

Con questa forza viva il proietto avrebbe potuto traforare una piastra isolata di 22 centimetri di grossezza, ma invece ha fatto soltanto un'impronta profonda nella piastra di 10 centimetri di grossezza, ed ha diroccato il muro di granito cui questa era addossata.

Il lavoro disponibile occorrente a traforare la piastra di 10 centimetri è di tonnellate-metri 2,700 per centimetro di circonferenza. Quello consumato dal proietto Rodman nel produrre l'impronta sulla piastra non corrisponde probabilmente alla metà del lavoro necessario a traforarla; pure supponendolo la metà, rimarrebbero disponibili tonnellate-metri 11,39 per centimetro di circonferenza, ovvero tonnellate-metri 1077,05 per l'effetto operato contro il muro di granito.

Questo lavoro disponibile totale corrisponde a tonnellate 1,51 per ogni centimetro quadrato della superficie del muro direttamente urtata dal proietto, mediante il rigonfiamento impresso alla parte posteriore della piastra.

Il proietto di 36,70 e del calibro di millimetri 118,1 lanciato colla carica del sesto conserverà, alla distanza di 320 metri, almeno 400 metri di velocità restante. — Il suo lavoro disponibile totale risulta pertanto di tonnellate-metri 299,2.

A perforare la piastra di 10 centimetri, gli occorrerebbe, in ragione di tonnellate-metri 2,70 per centimetro di circonferenza, tonnellate-metri 97,01. — Valutando egualmente alla metà il lavoro che andrebbe assorbito nel produrre nella piastra un'impronta profonda, rimarrebbe disponibile al proietto un lavoro di tonnellate-metri 250,7, il quale corrisponde a tonnellate 2,29 per centimetro quadrato della superficie del muro, che verrebbe direttamente urtato dal rigonfiamento posteriore della piastra percossa.

Se la massa murale costituisse un sistema perfettamente rigido, e soggetto soltanto a venire rovesciato in un sol pezzo, l'effetto maggiore sarebbe indubitatamente dovuto alla forza maggiore totale di tonnellate-metri 1077,05 del proietto Rodman; ma costituendo invece un sistema soggetto a venire sconnesso e diroccato parzialmente nelle varie sue parti, sembra che questo sconnettimento sarà più agevolmente ottenuto da quel proietto che concentra sovra una eguale superficie una maggiore forza viva.

Perciò noi siamo indotti a concludere che il proietto di 36,70 colla carica del sesto produrrà, sovra un muro di granito coperto dalla corazza, un effetto di distruzione anche maggiore di quello prodotto dal proietto Rodman, poichè potrà diroccare muri anche più grossi o coperti da più forti corazze, o situati a distanze molto maggiori.

Crediamo inutile di scendere a dimostrare che il cannone da 20 centimetri con proietto di 207,76 avrebbe una potenza enormemente superiore in questo caso a quelli esaminati.

§ 88.

Veniamo ora ad esaminare quale sia il mezzo migliore e più economico per ottenere l'equipollenza nella perforazione delle corazze di ferro, o di determinati tipi corazzati (ad eguale forma di prua, e qualità di metallo) fra proietti di diverso calibro.

Questo mezzo sarà evidentemente quello che ci permette di utilizzare la massima potenza di cui è suscettibile il proietto di minor calibro, secondo il metallo di cui può meglio convenire di formarlo.

Nella equazione (*b*)

$$\frac{P v^2}{r} = \frac{P' v'^2}{r'}$$

del § 79, poniamo in luogo di P' il peso corrispondente al proietto di quattro calibri di lunghezza e di densità d, ed avremo

$$\frac{P v^2}{r} = \frac{23}{3} \pi r'^2 d \cdot v'^2$$

da cui

$$r'^2 = \frac{v^2}{v'^2} \cdot \frac{P}{24,1856 \cdot r \cdot d}$$

da cui

$$r' = \frac{v}{v'} \sqrt{\frac{P}{24,1856 \cdot d \cdot r}}$$

e

$$2r' = \frac{v}{v'} 2 \sqrt{\frac{P}{24,1856 \cdot d \cdot r'}}$$

Ponendo in quest'equazione per d i valori di 7,207; 8,243; 7,717; 8,626, il minimo calibro $2r'$ corrisponderà rispettivamente ai proietti di massima potenza in ghisa, in ghisa e piombo, acciaio, acciaio e piombo, come al § 72.

Se facciasi $v = v'$ ossia vogliasi l'equipollenza a velocità uguali d'urto, si avrà

$$2r_1' = 2\sqrt{\frac{P}{24,1856 \cdot d \cdot r}}.$$

Se invece vogliasi per esempio $v' = \frac{5}{4}v$, si avrà

$$2r_2' = 1,60\sqrt{\frac{P}{24,1856 \cdot d \cdot r}}.$$

Nella stessa equazione (b) ponendo

$$P' = \frac{4}{3}\pi r'^3 d' = 4,1888\, r'^3 d'$$

abbiamo

$$\frac{Pv^2}{r} = 4,1888\, r'^2 \cdot d \cdot v'^2$$

da cui

$$r' = \frac{v}{v'}\sqrt{\frac{P}{4,1888 \cdot d' \cdot r}};$$

e

$$2r' = \frac{v}{v'}\, 2\sqrt{\frac{P}{4,1888 \cdot d' \cdot r}}$$

che ci darà il calibro della sfera di densità d' equipollente nella perforazione delle corazze ad un dato proietto di peso P e raggio r, e di forma cilindro-sferica.

Posti quivi pure

$$v' = v; \quad v' = \frac{4}{5}v$$

abbiamo

$$2r_1' = 2\sqrt{\frac{P}{4,1888 \cdot d' \cdot r}}; \quad 2r_2' = 2,50\sqrt{\frac{P}{4,1888 \cdot d' \cdot r}}.$$

Che ci daranno i calibri sferici equipollenti in perforazione, sia a velocità uguali, che a velocità inferiori di un quinto a quella del dato proietto.

Posto $d' = 7,207$ risulta

$$2r_1' = 0,364\sqrt{\frac{P}{r}}; \quad 2r_2' = 0,455\sqrt{\frac{P}{r}}.$$

Che saranno i calibri delle sfere di ghisa indurita equipollenti in perforazione ai dati proietti cilindro-sferici, sia con velocità uguali, che con velocità inferiori del quinto.

La ghisa indurita (fusa in conchiglia) di buona qualità, essendo risultata prossimamente eguale negli effetti all'acciaio, questi proietti-sferici potranno considerarsi equipollenti agli oblunghi, anche se questi siano d'acciaio.

§ 89.

Dalla equazione (a) del § 76 ricavando il valore di e, abbiamo, dopo aver posto $2r$ in luogo di D

$$e = \frac{v}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{K\pi g}} \sqrt{\frac{P}{r}}$$

che ci dà la grossezza della piastra di ferro, che può essere appena traforata da un proietto di peso P e raggio r, che vada ad urtarla con una velocità restante v.

Indicando con lettere accentuate le consimili quantità relative ad altro proietto di materia eguale e prua simile a quelle del primo, e che vada ad urtare un'altra piastra di metallo uguale a quello della prima, avremo

$$e' = \frac{v'}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{K\pi g}} \sqrt{\frac{P'}{r'}}$$

onde

$$e : e' :: v \sqrt{\frac{P}{r}} : v' \sqrt{\frac{P'}{r'}}$$

e fatto $v = v'$

$$e : e' :: \sqrt{\frac{P}{r}} : \sqrt{\frac{P'}{r'}}.$$

Assumendo pertanto per misura della forza perforatrice dei proietti di vario calibro, ma di metallo, forma di prua, e velocità restante determinati, la grossezza della piastra di buon ferro battuto, che rimane appena perforata dai medesimi; questa potenza perforatrice sarà proporzionale e rappresentata dalla espressione $f = \sqrt{\frac{P}{r}}$; e questa espressione o coefficiente, variabile da proietto a proietto, potrà servire da termine di confronto nel paragonare fra loro le dette potenze perforatrici, supposta uguale la velocità d'urto (*).

Vi è dunque in pratica un altro termine di confronto, confermato dalle esperienze, oltre quello $\frac{P}{r^2}$ che rappresenta la portata e la penetrazione dei proietti entro le masse di profondità indefinita: e questo termine $\sqrt{\frac{P}{r}}$ rappresenta la potenza di perforazione delle corazze di ferro.

Nel quadro seguente abbiamo raccolto tutti i dati di misura e di equipollenza nella perforazione delle corazze per le più grosse artiglierie nostrali, francesi, inglesi ed americane, sia coi proietti di minimo calibro d'acciaio, che coi proietti sferici di ghisa indurita, determinandoli come al paragrafo precedente, e ricavando i dati di fatto dalla *Revue maritime et coloniale* per le artiglierie estere.

(*) Allorchè trattisi di tipi corazzati e rappresenta la grossezza della piastra a cui è equivalente il tipo stesso (cosa che più volte abbiamo osservato), che cioè richiede eguale proporzione di lavoro disponibile per ogni centimetro di circonferenza, onde essere appena perforata dal proietto.

Quadro *di confronto fra le potenze perforatrici delle più grosse bocche a fuoco addottate finora in Italia, Francia, Inghilterra ed America, e di equipollenza con proietto di minimo calibro a velocità eguali e a velocità aumentate di $\frac{1}{4}$, come pure con proietti sferici di ghisa indurita.*

INDICAZIONE DELLE BOCCHE A FUOCO	Proietto		Proietto minimo d'acciaio equipollente a velocità eguali		Proietto minimo d'acciaio equipollente a velocità superiore di $\frac{1}{4}$		Calibro della sfera di ghisa indurita equipollente a velocità		Coefficiente di efficacia perforatrice delle corazze $\sqrt{P}$	Osservazioni
	calibro	peso	calibro	peso	calibro	peso	uguale	inferiore di $\frac{1}{5}$		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	millimetri	chilogr.	millimetri	chilogr.	millimetri	chilogr.	millimetri	millimetri		
Italiane in servizio: Cannone da 16 centimetri . . .	162	50	115,2	35,50	92,16	18,17	285,2	356,5	7,85	
» da 20 » (marina)	201,4	68	120,5	40,52	96,4	20,74	299,0	373,75	8,21	
» da 22 » . . .	220,3	90	132,4	53 90	06,0	27,59	328,0	410,0	9,03	
» da 25 » (marina)	252	127	147,2	74 09	7,76	37,92	362,0	452,5	10,04	Inferiore di poco al 9 pollici inglese
Francesi: Cannone da 19 centimetri . . .	193	75	129,2	50,0	03,36	25,60	320,8	401,0	8,81	
» da 24 » . . .	240	144	160,6	96,09	28,48	49,20	398,6	498,25	10,95	Superiore a tutti i calibri italiani
» da 27 » . . .	275	216	183,2	142,74	46,6	73,08	456,0	570,0	12,52	Superiore al Rodman da 620
» da 42 » . . .	420	300	175,2	124,9	40,16	63,95	427,8	534,75	11,94	
Inglesi: Cannone da 9 pollici	222,26	113,4	148,0	75,27	8,4	38,54	367,4	459,2	10,10	Superiore a tutti i calibri italiani
» da 10 »	261,7	113,4	135,78	56,29	08,62	28,82	336,8	421,0	9,25	
» da 13,3 »	335,8	272,2	186,0	149,43	48,8	76,39	466,0	582,5	12,80	Superiore ai calibri francesi ed italiani
Americani: Cannone Rodman da 620 . . .	301	231,32	181,8	139,58	45,44	71,46	451,2	564,0	12,4	
» della fonderia Pitt. .	500	492,88	205,8	202,41	64,64	103,67	511,0	638,75	14,04	Superiore in forza a tutti gli altri con velocità uguale
» regolamentare da 15 pollici	377,2	219,55	158,2	91,82	26,56	73,45	392,6	490,75	10,78	
Cannone da 12 (forza 100).	118,1	36,70	115,64	35,87	92,31	18,36	286,8	358,5	7,88	
Cannone da 16 (forza massima con proietto d'acciaio)	162,0	98,70	162,0	98,70	129,60	50,57	401,8	503,2	11,03	
Cannone da 20 (forza massima con proietto d'acciaio)	201,4	189,79	201,4	189,79	00,96	97,17	500,0	625,0	13,72	Superiore con velocità aumentata al 50 americano

NB. — Le quantità della colonna 5, si ricavano moltiplicando per 0,80 [illegible] della colonna 3.
Id. id. 6, id. id. 0,512 id. id. 4.
Id. id. 9, id. id. 1,25 id. id. 7.

§ 90.

Un semplice confronto fra le cifre della colonna 1 con quelle delle colonne 3 e 5, basta a confermare ampiamente il nostro assunto principale: che è possibile di ottenere dai calibri moderati effetti uguali o superiori a quelli degli enormi calibri che sono ora in voga, e specialmente quando questi abbiano proietto sferico.

Il cannone da 12 da noi proposto col proietto di 36,70 ha una potenza perforatrice intermedia fra le attuali bocche a fuoco italiane da 16 e da 20, e le supera poi ambedue di molto nella potenza di portata e di penetrazione.

Noi ci confermiamo perciò nella persuasione che questo cannone sarebbe il più conveniente come *calibro normale* per la marina.

Ma per controbilanciare utilmente le maggiori potenze perforatrici delle artiglierie estere, e sostituire bocche assai più potenti alle nostre da 22 e 25 centimetri, le quali rimangono troppo inferiori al confronto di quelle, noi crediamo che sia necessario di dare al calibro di 20 centimetri tutta la potenza di cui è suscettibile.

Adottando a tal uopo il proietto d'acciaio e piombo, e fissandone il calibro a 200 millimetri precisi, il peso del proietto risulta di chilogrammi 207,762, il suo coefficiente q di portata e penetrazione diventa pure 207,762 ed il coefficiente f di perforazione delle corazze diviene $f = 14{,}31$, e superiore perciò anche al cannone da 50 americano. — Il calibro della bocca a fuoco dovrebbe essere di 204 millimetri.

A questa bocca a fuoco noi crederemmo conveniente di assegnare anche una granata d'acciaio del peso di 81 chilogrammi, compresa la carica interna di 8 chilogrammi.

Per questo proietto cavo i coefficienti q ed f divengono rispettivamente

$$q = 81\,; \quad f = 9$$

e sarebbero anch'essi considerevolissimi.

La lunghezza della granata, supposta cilindro-sferica, colle pareti di 3 centimetri di grossezza, il fondo di 4 e la grossezza della punta di 13, risulterebbe di 453 millimetri ossia calibri 2,265.

Il peso di questa bocca a fuoco d'acciaio ragguagliato a quasi ottanta volte il peso del proietto più pesante salirebbe a circa 16,000 chilogrammi. Ma essa sarebbe in compenso assai più potente nella perforazione di tutte le artiglierie francesi ed inglesi più pesanti ancora d'assai, e colle quali potrebbe sopportare la carica del sesto del peso del proietto: e sarebbe poi anche più potente rispetto alle artiglierie americane la cui carica e velocità iniziale è molto minore.

Riguardo poi alla portata e penetrazione nelle masse indefinite, questa bocca a fuoco sarebbe immensamente superiore a tutte le altre, e dovrebbe avere anche per necessaria conseguenza un tiro molto più esatto — e ciò anche specialmente colla granata, in cui la disposizione della massa è favorevolissima alla precisione.

Finalmente il costo di questa bocca a fuoco presenta un considerevole risparmio, a pari numero di colpi, col cannone da pollici 13,3 inglese, e coi più potenti cannoni americani.

Noi crediamo che due sole, o quattro al più, di queste potentissime bocche a fuoco, basterebbero per ognuna delle più grosse nostre fregate corazzate; e col corredo dei cannoni da 12 di forza 100 le renderebbero superiori decisamente nell'armamento alle navi armate coi più colossali cannoni che finora siano stati costrutti.

Una sola di queste bocche per ogni batteria di costa, o due al massimo nelle più importanti ed esposte, basterebbero a tener lontana la più potente flotta, unitamente al necessario corredo dei minori cannoni da 100.

§ 91.

Analogamemente a quanto si osservò per la potenza in portata e penetrazione ordinaria, la ricerca di una bocca a fuoco di grande potenza perforatrice, si riduce a quella del modo migliore di accrescere il valore della espressione $f = \sqrt{\frac{P}{r}}$; il qual valore cresce evidentemente anch'esso al crescere di P, ed al diminuire di r.

Abbiamo visto però che pei proietti cilindro-sferici di densità d, il valore di P non può oltrepassare la misura di $\frac{23}{3}\pi r^3 d$ (§ 72).

La massima potenza perforatrice corrispondente ad un dato calibro r, sarà perciò espressa da

$$F_1 = r\sqrt{\frac{23\pi d}{3}}.$$

E quella corrispondente ad un dato peso P di proietto sarà parimenti espressa da

$$F_2 = \sqrt{\frac{23\pi d}{3}} \cdot P^2.$$

Pei proietti cilindro-ogivali questi limiti sarebbero alquanto minori, perchè ad eguale lunghezza, il proietto diverrebbe alquanto meno pesante; ma verrebbero compensati dalla maggiore efficacia perforatrice della prua (§ 81).

Sembra che in pratica si potrebbero considerare uguali, giacchè quello che il proietto più acuto perde in peso (ossia in forza viva) lo guadagna in facilità di perforare la piastra.

Entro i limiti suddetti si può far variare P od r, od ambedue insieme per ottenere quella potenza perforatrice che si desidera.

§ 92.

Combinando le due equazioni fondamentali

$$q = \frac{P}{r^2}; \quad f = \sqrt{\frac{P}{r}}$$

si possono parimenti determinare due qualunque delle quantità P, r, q, f, quando siano volute o prescritte le altre due. Così, a cagion d'esempio, se si ricerchi il peso ed il raggio di un proietto che debba avere una data potenza in portata e penetrazione, ed un'altra data potenza perforatrice delle corazze, si ricava

$$r = \frac{f^2}{q}; \quad P = \frac{f^4}{q}.$$

Ma poichè fra r e P esiste il limite dato dall'equazione di massima potenza

$$P = \frac{23}{3} \pi r^3 d$$

così il problema non può risolversi che pei valori di P ed r che non superano questo limite.

Così se vogliasi, per esempio, $f = 14 : q = 200$, si ricava

$$r = 0^m,098 : P = 192^k,08$$

valori i quali soddisfano; poichè il massimo peso del proietto d'acciaio e piombo col raggio di $0^m,098$ è di $196^k,316$.

Ma se avessimo posto invece $q = 250$ si sarebbe ottenuto

$$r = 0^m,0784 : P = 153^k,664$$

e questi valori non soddisferebbero, perchè il peso del massimo proietto d'acciaio e piombo del raggio 0,784 è di chilogrammi 100,348 soltanto.

Sostituendo nelle due equazioni disopra, invece di P il suo valore massimo $\frac{23}{3} \pi r^3 d$, ed eliminando r, otteniamo l'equazione

$$q = f \sqrt{\frac{23}{3} \pi d} = f \sqrt{24,1856 \cdot d}$$

che ne dà il massimo valore che può avere q rispetto ad f, affinchè i valori di r e P soddisfino.

Nel caso di velocità diverse v, v' le grossezze delle

piastre di ferro che misurano la potenza perforatrice dei proietti, sono nella proporzione (§ 89)

$$e : e' :: v \sqrt{\frac{P}{r}} : v' \sqrt{\frac{P'}{r'}}$$

ossia

$$e : e :: fv : f'v'.$$

Per l'equipollenza, ossia perchè $e = e'$ dovrà essere

$$fv = f'v'$$

da cui

$$f' = \frac{v}{v'} f.$$

Quando vogliasi pertanto equiparare nella perforazione un dato proietto con velocità diversa dalla sua, e vogliasi contemporaneamente che il nuovo proietto abbia una determinata potenza in portata e penetrazione nelle masse indefinite, le formole di cui sopra diverranno

$$q = \frac{P}{r^3}; \quad \frac{v}{v'} f = \sqrt{\frac{P}{r}}$$

e queste serviranno per equiparare, od anche per superare le consimili potenze dei proietti sferici forniti di velocità considerevolissime, che non possano essere raggiunte dai proietti oblunghi; come pure per quelli a piccole velocità del sistema americano, in modo consimile a quello già da noi eseguito nella compilazione dello specchio del § 89.

§ 93.

Noi abbiamo creduto utile di riassumere nel quadro finale seguente tutte le proprietà balistiche delle varie artiglierie di cui abbiamo parlato in questi nostri studi, e di mettervi a confronto anche il prezzo presuntivo di costo delle varie bocche a fuoco, e del loro munizionamento.

Abbiamo supposto i proietti delle grosse artiglierie tutti d'acciaio, al prezzo di lire 1,25 al chilogramma, come li forniscono alla nostra artiglieria di marina le officine della Perseveranza di Piombino: ed il costo di quelle bocche a fuoco d'acciaio che non conoscevamo, l'abbiamo ragguagliato prossimamente a lire 7 per chilogramma.

I coefficienti d'efficacia, sia perforatrice che di portata, suppongono eguali le velocità in tutte le bocche a fuoco: ma la proporzione delle cariche poste di contro a ciascuna può dare una norma sufficiente per ridurre i confronti al caso pratico.

QUADRO

riassuntivo delle potenze in portata, penetrazione e perforazione delle principali bocche a fuoco in servizio in Italia, Francia, Inghilterra ed America, ed indicante le principali condizioni dei loro proietti, cariche e costo totale.

	INDICAZIONE DELLE BOCCHE A FUOCO	Calibro della bocca a fuoco	Lunghezza dell'anima	Peso della bocca a fuoco	Costo della bocca a fuoco	Carica di polvere col proietto		Calibro dei proietti	Peso del proietto		Coefficiente di potenza perforatrice con proietto		Coefficiente di efficacia in portata e penetrazione col proietto		Munizionamento calcolato		Costo totale presuntivo della bocca a fuoco e munizioni
						pieno	cavo		pieno	cavo compresa la carica interna	pieno	cavo	pieno	cavo	colpi a proietto pieno	colpi a granata	
		millim.	metri	chilogr.	lire	chilogr.	chilogr.	millim.	chilogr.	chilogr.							lire
CANNONI DA CAMPO	Cannone da 8 B R in servizio	86,5	0 91	100	450	»	0,300	4,1	»	2,95	»	»	»	15,80	»	1,000	2,825 00
	» da 9 B R »	96,0	1,438	390	1,600	»	0,900	93 0	»	4,50	»	»	»	19,15	»	1,000	6,100 00
	» da 12 B R »	121,2	1,940	730	3,000	»	1,200	8,1	»	11,136	»	»	»	30,26	»	1,000	11,988 00
	» da 8 A R prop.te da mont.a	86,5	1,200	100	500	»	0,500	4.1	»	2,95	»	»	»	15 80	»	1,000	3,275 00
	» da 8 B R proposto .	86,5	1,438	312	1,200	»	0,720	4,1	»	5,70	»	»	»	30,26	»	1,000	9,518 00
	» da 8 A R »	86,5	1,940	250	800	»	0,720	4,1	»	5,70	»	»	»	30.26	»	1,000	9,118 00
GROSSE ARTIGLIERIE — ITALIANE	Cannone da 12 G R in servizio	121,2	2,496	1,364	1,100	»	2,000	3,1	»	11,136	»	»	»	30,26	»	1,000	10,668 00
	» da 16 G R »	165,0	2,717	3 076	2,300	»	4,000	2,0	»	29,534	»	6,03	»	43,86	»	1,000	50,817 50
	» da 16 G R C »	165,0	2,988	7,000	5,300	8,000	4.000	2,0	50	29,534	7.85	6,03	74,25	43,86	500	500	68,808 75
	» da 20 A R C Armstrong (marina)	202,65	2,450	7,000	50,000	13,600	»	01,4	68	»	8,21	»	58,10	»	500	»	106,100 00
	» da 22 A R in servizio	223,3	4,000	8,200	57,400	13,000	11,00	0.3	90	70	9,03	7,97	72,40	56,37	500	500	199,360 00
	» da 25 A R C Armstrong (marina)	255,0	4,000	12,000	80,000	20,400	»	2.0	127	»	10,04	»	78,49	»	500	»	173,775 00
FRANCESI	Cannone da 16 centimetri. . .	164,7	»	5,400	3,400	9,000	5,250	2,0	54	31,50	8,16	6,23	73,76	46,24	500	500	61,275 00
	» da 19 » . . .	194,0	»	8,000	6,000	12,500	8,666	5,0	75	52	8,81	7,34	79,71	55,26	500	500	110,431 00
	» da 24 » . . .	243,00	»	14,000	98,000	24,000	16,666	40,0	144	100	10,95	8,14	100,00	70,00	500	500	295,166 60
	» da 27 » . . .	278,00	»	22,000	154,000	48,750	36,00	5,0	216	144	12,52	10,25	114,28	76,19	500	500	471,160 00
	» da 42 » . . .	424,00	»	37,000	259,000	50,00	58,00	0.0	300	210	11,94	10,00	68,02	47,61	500	500	670,750 00
INGLESI	Cannone da 7 pollici	177,80	»	4,000	3,000	»	9,979	4,0	»	52,162	»	7,66	»	66.61	»	1,000	96,160 50
	» da 8 »	203,00	»	8.000	56,000	»	13 647	0.9	»	81,647	»	6,37	»	79,27	»	1,000	193,352 00
	» da 9 »	228.6	»	12.000	84,000	»	19,564	2,26	»	113,40	»	10,10	»	87,15	»	500	179,379 00
	» da 10 »	266,70	»	12,000	84,000	»	20,402	4.70	»	115,40	»	9,25	»	64,76	»	500	180,277 00
	» da 13,3 »	337 80	»	22,000	154,000	31,750	»	5,80	272,20	»	12,80	»	96,49	»	500	»	355,875 00
AMERICANE	Cannone Rodman da 620 . . .	304,10	»	50,000	350,000	20,515	»	1.0	231,50	»	12.40	»	99,62	»	500	»	515,083 75
	» da 50 centimetri. . .	504,00	»	63,500	444,500	42,74	»	0,0	492,88	»	14,04	»	74,41	»	500	»	795,280 00
	» da 15 pollici.	381,10	»	30,000	210,000	20,00	»	7,2	219,55	»	10,78	»	61,72	»	500	»	367,218 75
	» da 10 »	228,6	»	12,000	84,000	4,00	»	5,3	42,09	»	6,20	»	33,18	»	500	»	114,866 25
	» da 11 »	279,4	»	14,000	98,000	9,072	»	75,6	85,73	»	7,88	»	45,12	»	500	»	160,653 25
PROPOSTI	Cannone da 12 (forza 60) G R	121,0	2,496	3,000	2,200	3,666	2,500	8,1	22,02	16	6,10	5,20	60,00	45,88	500	500	33,928 50
	» da 12 (forza 100) A R	121,0	3 328	2,600	18,200	6,00	2.500	8,1	36,70	16	7,87	5,20	100,00	45,88	500	500	60,037 50
	» da 20 (forza 207,76).	204 0	4,000	16.000	112,000	34.922	15.500	[illegible]	207,76	81	14,31	9,00	207,76	81,00	500	500	348,889 25

§ 94.

Poichè non crediamo che possa nascere dubbio sulla maggiore convenienza tattica delle bocche da fuoco da noi proposte, sia per gli assedi che per la marina, ci limiteremo a formulare in un caso pratico evenibile la convenienza economica che potrebbe risultarne dalla loro adozione.

Supponiamo che per fornire delle occorrenti artiglierie di maggiore potenza le fortezze del quadrilatero, lasciateci in gran parte sguernite dall'Austria, e rinforzare i nostri parchi d'assedio, occorra la provvista di sole 200 grosse bocche a fuoco, e che per completare egualmente e rinforzare l'armamento della nostra marina e delle batterie di costa occorrano altre 100 bocche a fuoco.

I cannoni per servizio di terra dovrebbero, col sistema finora vigente, provvedersi fra quelli da 16 e da 22 centimetri, e supporremo in numero eguale fra le due qualità. — La troppa inferiorità delle nostre artiglierie di mare ne obbligherebbe necessariamente a ricorrere alle artiglierie inglesi e francesi di maggiore potenza, e solo potrebbe ammettersi un piccolo numero di cannoni da 20 centimetri, come i meno costosi, per non esagerare troppo il prezzo della provvista. — Supporremo perciò che si provvedano 40 bocche da 20 centimetri, 20 da 27 francese, 40 da 33 inglese.

La spesa totale ammonterebbe:

	Lire	Con colpi
Terra.		
Per 100 cannoni da 16 centimetri italiani	6,880,800	100,000
Per 100 cannoni da 22 centimetri italiani	19,930,000	100,000
Marina.		
Per 40 cannoni da 20 centimetri italiani	4,244,000	20,000
Per 20 cannoni da 27 centimetri francesi	9,422,000	20,000
Per 40 cannoni da 33 centimetri inglesi	14,235,000	20,000
TOTALI . . .	54,711,800	260,000

Provvedendo invece i cannoni proposti, si avrebbe la spesa:

	Lire	Con colpi
Terra.		
Per 100 cannoni da 12 (forza 60) G. R.	3,392,850	100,000
Per 100 cannoni da 12 (forza 100) A. R.	6,113,750	100,000
Marina.		
Per 50 cannoni da 12 (forza 100) A. R.	3,056,875	50,000
Per 50 cannoni da 20 (forza 207) A. R.	17,444,462	50,000
TOTALI . . .	30,007,937	300,000

Con un risparmio di oltre a 24,000,000 di lire, malgrado che si abbiano 40.000 colpi in più per la marina.

Questo risparmio corrisponde in media ad 80,000 lire per bocca a fuoco.

§ 95.

In questi nostri studi noi speriamo di avere raggiunto interamente lo scopo principale che ci eravamo proposti nell'intraprenderli: di dimostrare cioè la niuna necessità di ricorrere alla potenza dei calibri colossali di 30 e fino a 50 centimetri per superare le resistenze che possono essere opposte dai mezzi di fortificazione e corazzamento fino ad ora attuati; e che il richiedere l'aumento di potenza delle bocche a fuoco unicamente all'accrescimento del calibro con proietti sferici, costituisca una vera aberrazione ed un regresso nella scienza balistica.

Quando i mezzi di resistenza dovessero venire di molto aumentati da quello che sono adesso, le bocche a fuoco di calibro superiore a 20 centimetri ci fornirebbero, coi proietti allungati, potenze spaventevoli e sempre più crescenti, senza che probabilmente possa mai venire il bisogno di raggiungere i calibri superiori a 30 centimetri: e quando pure ciò avesse a verificarsi, il ricorso ai calibri tanto rilevanti sarebbe interamente giustificato dal pieno partito che si trarrebbe dalla loro potenza.

Nelle varie proposte che siamo venuti formulando noi non abbiamo inteso di emettere giudizi cattedratici, e non presumiamo tanto di noi stessi da crederle le migliori possibili. Noi abbiamo inteso invece di esporre il mezzo che ci sembrava più semplice e con-

veniente per applicare le svolte teorie. Noi facciamo voti perchè altri di noi più competenti vogliano applicarsi a ricercare il modo di ottenere la maggiore possibile facilità di manovra ed economia di spesa, congiunte ad una potenza balistica proporzionata ai vari bisogni della guerra terrestre e marittima, ed ai mezzi finora inventati per accrescere la resistenza delle difese.

Nel ricercare la massima potenza di cui sono suscettibili i vari calibri noi ci siamo scostati alquanto dalle norme finora adottate, ed abbiamo portato la lunghezza totale dei proiettili fino a quattro calibri.

Le ragioni da noi addotte in appoggio della nostra opinione, e particolarmente pel caso dei combattimenti navali, ci sembrano concludenti.

Saremmo ben lieti se queste potessero dare origine a qualche esperienza diretta a ricercare fino a qual limite di distanza possa ottenersi un tiro sufficientemente esatto coi proietti di quella lunghezza, ed a quale maggiore perdita di forza viva vadano soggetti quei proiettili, se pure vi vanno, od a quali inconvenienti possano dar luogo nell'urto contro le piastre isolate e le difese corazzate.

Per queste esperienze non sarebbe, a nostro avviso, indispensabile di ricorrere a grossi calibri; ma si potrebbero eseguire coi piccoli, e con piastre di grossezza proporzionata, e perciò con spesa abbastanza limitata perchè non possa spaventare.

Sarebbe poi facile il dedurre dal loro esito, se risultasse soddisfacente, le conseguenze dell'applicazione di tal sistema ai calibri più grossi da 12 e 20 centimetri che abbiamo proposti.

Rimasti estranei per oltre 11 anni agli studi di ba-

listica, abbiamo avuto notizia, soltanto pochi giorni sono, di un prezioso trattato del distintissimo uffiziale dell'armata assiana signor Gugliemo De-Plœnnies (*Nouvelles études sur l'arme à feu rayée de l'infanterie*, Paris, Correard, éditeur, 1862); e vi abbiamo riscontrato a pagina 321 con gratissima nostra sorpresa alcuni cenni sul cannone Whitworth del calibro di 5 centimetri, il cui proietto è precisamente della lunghezza di quattro calibri, e che a detta del chiaro autore « lascia dietro di sè tutte le bocche a fuoco « più pesanti sotto i rapporti dell'esattezza del tiro, « dell'allargamento *(ausdehnung)*, e della tensione ra« dente delle sue traiettorie: risultato dovuto assai « meno alla forma poligonale della sezione trasversale « del pezzo, ed alla grande inclinazione delle elici « descritte dal proietto, che non alla lunghezza ed « al peso di questo proietto relativamente al suo ca« libro. »

Stando a questi risultati, il limite di distanza in 1,500 metri che noi giudicammo sufficiente per l'esattezza del tiro dei proietti lunghi quattro calibri sarebbe di *molto oltrepassato*, non che solo assicurato.

Trattandosi però di proietti che possono avere all'occorrenza una gittata di oltre 10 chilometri sotto angoli d'elevazione ben moderati, crediamo sempre cosa utile lo sperimentare fino a quale distanza mantengano il vantaggio di precisione sui proietti meno lunghi e pesanti di egual calibro: e sarà poi sempre utilissimo anche il verificare se vadano soggetti a maggiore dispersione di forza viva ed a qualche grave inconveniente nell'urto contro le corazze di ferro, il che noi portiamo ferma speranza non debba verificarsi.

ARALDI ANTONIO.

DICHIARAZIONE

Illustrissimo signore,

Verona, li 11 ottobre 1867.

Con mia grande sorpresa lessi nella *Rivista Militare* del mese d'agosto 1867, alla fine dei cenni biografici dell'autore sulle *Memorie e considerazioni dei pontieri italiani*, le seguenti parole:

« Dobbiamo per ultimo una parola di viva grati« tudine all'egregio maggiore d'artiglieria Monticelli, « il quale con un pensiero gentile, quanto lusin« ghiero per la memoria del perduto amico, ben volle « incaricarsi di rivedere e completare il lavoro del « Cavi, che in qualche sua parte era rimasto orre« tizio, e corredarlo di note laddove gliene parve la « opportunità. »

Per amore al vero sento l'obbligo di dichiarare, che il lavoro di Cavi era completamente ultimato, e quindi non gli occorreva nè correzioni, nè aggiunte. Solo per aderire ai giusti desideri della vedova signora Cavi, e per compiere un sacro dovere d'amicizia, io non feci che *religiosamente ricopiare il suddetto lavoro*, affinchè agevole ne riescisse la stampa, essendo esso ripieno di correzioni e richiami, come generalmente succede d'uno scritto più volte ritoccato dal suo autore.

Voglia la S. V. illustrissima inserire nel suo accreditato giornale la suesposta dichiarazione, mentre col più profondo rispetto le sono

Devot. servo
MONTICELLI VIRGINIO
Maggiore d'artiglieria

RIVISTA TECNOLOGICA

Cannone mitrailleuse.

Si legge nella *Nuova stampa libera di Vienna:*

Il comitato d'artiglieria ha fatto ieri, in presenza dell'arciduca Guglielmo, del ministro della guerra e di gran numero d'uffiziali, degli esperimenti del cannone chiamato *mitrailleuse*, inventato dai signori Morrigny e Christoph, di Bruxelles. Questo pezzo si compone di 31 canne d'acciaio, di 5 linee e 1/4 di calibro, disposte in un tubo comune. Questo tubo s'apre per di dietro e riceve 31 cartucce che, per mezzo di un meccanismo, entrano nelle canne. I 31 colpi son sparati successivamente, e tutta l'operazione non richiede che 30 o 40 secondi. Gli esperimenti non riuscirono bene: molti colpi fallirono, e pochissimi portarono giusto. La nuova arma fu ritenuta d'assai inferiore al cannone Gatling. Quest'ultimo darà da 100 a 120 colpi al minuto, nel mentre che l'arma sopra accennata non ne

fa che 60 a 70. Del resto, il Gatling ha perfezionato il suo cannone, e tra breve deve presentare al nostro governo un cannone revolver a dieci bocche, che permetterà di tirare 300 colpi al minuto.

Cannone revolver.

— Si legge nel *Journal de Genève*:

Si son fatti, qualche giorno fa, a Thoune, degli esperimenti di tiro con due cannoni revolver americani, che han dato finora dei rimarchevolissimi risultati. Essi sono di grandezza e di calibro differenti. I proietti più grandi non pesano oltre una mezza libbra. Ciascuno di questi cannoni è munito di sei canne che, per mezzo di una macchina girante mossa da una manovella, vengono a collocarsi in modo da poter essere, appena scariche, ricaricate immediatamente. Si può caricare e tirare per lungo tempo senza la menoma interruzione. Alla distanza di mille passi le palle dell'arme del più piccolo calibro raramente non colpiscono nel segno. Si tira con risultato soddisfacente a 1500 passi col cannone del calibro di mezza libbra. Il primo può tirare 200 colpi al minuto, il secondo 120 colpi. Alla vista di queste macchine distruggitrici, si è involontariamente presi da un senso segreto di spavento, ed è a sperarsi che, di perfezionamento in perfezionamento, si arriverà un giorno a render le guerre impossibili. — Così crede il *Journal de Genève*.

ITALIA.

Varianti al materiale da ponte.

Sentito il parere del comitato d'artiglieria, il ministero della guerra ha approvato:

1° La tavola di costruzione, i disegni ed il caricamento del nuovo carro da barca e tavole, modello 1860;

2° Il disegno delle varianti alla stanga d'attrito dei

carri da ponte, modello 1860, da porsi in atto sia nella fabbricazione a nuovo che nella riparazione dei medesimi;

3° La sostituzione del materiale da ponte, modello 1860, a quello modello Birago nella formazione degli equipaggi da ponte di corpo d'armata, da attuarsi solo a misura che il materiale modello Birago esistente si renderà fuori servizio;

4° Una nuova formazione sommaria del materiale degli equipaggi da ponte quale risulta dallo specchio posto in calce.

Specchio *della formazione sommaria in materiale di un equipaggio da ponte di corpo d'armata e di un equipaggio da ponte di riserva.*

	Equipaggio da ponte di	
	Corpo d'armata (metri 150)	Riserva (metri 200)
Carri da ponte, modello 1860, con barca e travicelle. . . . N°	15	22
Carri da ponte, modello 1860, con barca e tavole. . . . . »	»	8
Carri da ponte, modello 1860, con tavole. . . . . »	8	7
Carri da ponte, modello 1860, con cavalletti. . . . . . . »	3	2
Carri da parco coperti . . . »	»	2
Fucine da campagna pel materiale da ponte . . . . »	1	2
Carri da batteria (pel personale) »	2	3
Totali . . . N°	29	46

Avvertenze:

1° Coll'equipaggio di corpo d'armata si può formare un ponte di 150 metri, di cui 112 metri galleggianti;

2° Coll'equipaggio di riserva si può avere un ponte di 200 metri tutti galleggianti;

3° Il carro da ponte modello 1860 con barca e travicelle porta 1 barca, 10 travicelle e 3 tavole;

4° Il carro da ponte modello 1860 con barca e tavole porta 1 barca e 28 tavole;

5° Il carro da ponte modello 1860 con tavole porta 50 tavole;

6° Il carro da ponte modello 1860 con cavalletti porta 3 cavalletti e 6 tavole.

7° Per ciascuna impalcata di metri 7 di lunghezza di ponte per barche successive occorrendo 1 barca, 7 travicelle (comprese le 2 pel ghindamento) e 21 tavole, ogniqualvolta s'abbia a gettare col materiale degli equipaggi ponti di lunghezze minori di quella contemplata nella loro formazione, si destinerà quel numero e specie di carri che sarà necessario affinchè, oltre alle coscie del ponte, si abbia quanto occorre sulla base sovraindicata per formare 7, 14, 21, 88, ecc., metri d'impalcata.

Dovendosi per contro gittare ponti di lunghezze maggiori di quelle contemplate nella formazione degli equipaggi stessi, l'aumento si farà in proporzioni analoghe.

RIVISTA STATISTICA

ITALIA. — *Riordinamento del corpo degli zappatori del genio.* — I due reggimenti zappatori sono sciolti e le compagnie che li compongono passano a costituire un *Corpo di zappatori del genio.*

Questo corpo consterà d'ora innanzi, sul piede di pace, di:

Uno stato maggiore;

Vent'otto compagnie.

La forza e la composizione del corpo dei zappatori del genio saranno conformi all'annesso specchio.

In detto corpo:

a) La riunione di due o più compagnie sotto il comando di un maggiore costituirà una brigata;

b) Il riparto delle compagnie in brigate è variabile e sarà in ogni occorrenza stabilito dal ministro della guerra;

c) Le brigate saranno distinte con un numero progressivo, cominciando dal n° 1.

Il consiglio d'amministrazione del corpo dei zappatori del genio si comporrà:

Del colonnello comandante il corpo, *presidente*;
Del luogotenente colonnello, *relatore*;
Di un maggiore e di un capitano, *membri*;
Del direttore dei conti, *segretario*.

Le attribuzioni del comandante del corpo zappatori del genio saranno quelle di un comandante di reggimento.

Al comandante del corpo zappatori del genio è assegnata per rappresentanza l'annua somma di lire 800.

Gli uffiziali ed i medici che risulteranno in eccedenza al quadro preindicato saranno altrimenti provvisti, ovvero collocati in aspettativa per riduzione di corpo, a norma del disposto dall'articolo 10 della legge 25 maggio 1852 sullo stato degli uffiziali.

Con particolari disposizioni il ministro della guerra provvederà in ordine ai capi-operai, ai trombettieri maggiori ed ai trombettieri musicanti non più compresi nel nuovo organico.

Quest'ordinamento avrà effetto dal 1° ottobre 1867.

Quadro *di formazione del corpo zappatori del genio sul piede di pace.*

	GRADI E CARICHE	Stato maggiore	Compagnie attive		Totali delle colonne 2 e 4	ANNOTAZIONI
			per 1 compag.	per 28 compag.		
	1	2	3	4	5	6
	Uffiziali					
STATO MAGGIORE	Colonnello	1	»	»	1	Allo stato maggiore del corpo vi sono inoltre 18 veterani.
	Luogotenente colonnello	1	»	»	1	
	Maggiori	7	»	»	7	
	Aiutanti maggiori in 1° (capitani)	1	»	»	1	
	Id. id. in 2°	2	»	»	2	
	Direttori dei conti (capitani)	1	»	»	1	
	Uffiziali d'amministrazione	2	»	»	2	* Un sergente è assegnato per servizi speciali presso la sede del reggimento. Un sergente e tre caporali sono assegnati pel servizio dei muli in forza allo stato maggiore, pel governo dei quali sarà assegnato allo stato maggiore il numero occorrente di zappatori, ma questi saranno tolti dall'effettivo delle compagnie, nè potranno fare aumento al corpo.
	Uffiziali di massa e matricola (capitani)	1	»	»	1	
	Medici di reggimento	1	»	»	1	
	Id. di battaglione	2	»	»	2	
COMPAGNIE	Capitani	»	1	28	28	
	Luogotenenti e sottotenenti	»	3	84	84	
	Totale uffiziali	19	4	112	131	
	Truppa					
STATO MAGGIORE	Furieri maggiori	3	»	»	3	
	Id. d'amministrazione	3	»	»	3	
	Sergenti id	6	»	»	6	
	Id. trombettieri	1	»	»	1	
	Sergenti	* 2	»	»	2	
	Capi armaiuoli	1	»	»	1	
	Id sarti	1	»	»	1	
	Id calzolai	1	»	»	1	
	Caporali maggiori	3	»	»	3	
	Caporali furieri d'amministrazione	6	»	»	6	
	Caporali trombettieri	3	»	»	3	
	Caporali	* 3	»	»	3	
	Vivandieri	1	»	»	1	
COMPAGNIE	Furieri	»	1	28	28	
	Sergenti	»	5	140	140	
	Caporali furieri	»	1	28	28	
	Caporali	»	9	252	252	
	Trombettieri di 1ª classe	»	2	56	56	
	Id di 2ª id	»	1	28	28	
	Zappatori di 1ª id.	»	22	616	616	
	Id. di 2ª id.	»	60	1680	1680	
	Totale truppa	34	101	2828	2862	
	Muli	56	»	»	56	

La sede del nuovo corpo è stabilita a Casale-Monferrato.

Le compagnie fanno passaggio al nuovo corpo come sono attualmente formate e con tutto il loro personale, materiale ed oggetti che hanno in caricamento.

Le compagnie del 1° reggimento zappatori in ora esistenti conserveranno nel corpo l'attuale loro numero, e quelle del 2° reggimento assumeranno il numero seguente:

La 1ª	compagnia diverrà	la 8ª	del corpo.
La 2ª	id.	la 19ª	id.
La 3ª	id.	la 20ª	id
La 4ª	id.	la 21ª	id.
La 5ª	id.	la 22ª	id.
La 6ª	id.	la 23ª	id.
La 7ª	id.	la 24ª	id.
La 11ª	id.	la 11ª	id.
La 12ª	id.	la 25ª	id.
La 14ª	id.	la 21ª	id.
La 15ª	id.	la 27ª	id.
La 16ª	id.	la 16ª	id.
La 17ª	id.	la 28ª	id.
La 18ª	id.	la 18ª	id.

La granata sì del keppy che del berretto degli uffiziali e della bassa forza non porterà più numero d'ordine, ma sarà ornata della croce di Savoia. Le occorrenti modificazioni alla granata della bassa forza saranno a carico della massa d'economia del corpo.

— *Scuole reggimentali di scherma.* — Il ministero ha ordinato che in tutti i reggimenti siano attivate scuole di scherma, di punta e sciabola, autorizzando i comandanti dei corpi a comprendere tale istruzione nel novero delle istruzioni giornaliere.

— *Riduzione di una divisione nel ministero della guerra.* — Col 1° ottobre sarà abolita la divisione giustizia ed istituti militari del ministero della guerra, passando il

servizio della giustizia militare al *gabinetto del ministro*, e quello degli istituti militari all'*uffizio operazioni militari e corpo di stato maggiore.*

— *Trasferimento a Firenze del comando generale del corpo di stato maggiore.* — Per il 1° novembre la sede del comando generale del corpo di stato maggiore dovrà essere traslocata da Torino a Firenze. Resterà tuttavia temporaneamente in Torino l'ufficio tecnico, e ciò per non essere ancora all'ordine i locali destinatigli in Firenze.

— *Nuovo quadro organico del corpo sanitario militare.*

1	presidente;			
4	ispettori;			
6	medici capi;			
28	id. direttori;			
100	id. di reggimento		di 1ª	classe;
100	id.	id.	di 2ª	id.
175	id. di battaglione		di 1ª	id.
175	id.	id.	di 2ª	id.
589.				

— *Concorso per libri di testo per la scuola dei sotto-uffiziali dei zappatori del genio.* — Il ministero della guerra ha pubblicato quanto segue:

1° È aperto un concorso per la presentazione di manoscritti che possano servire di testo per l'insegnamento delle materie seguenti, giusta i programmi che fanno seguito al presente manifesto:

a) Fortificazione passeggiera e permanente;

b) Impiego delle truppe del genio nelle operazioni campali;

c) Telegrafia elettrica;

d) Topografia;

e) Elementi di costruzione;

2° Sarà corrisposto un premio in danaro all'autore di

quel manoscritto, che per ognuno dei cinque programmi sarà riconosciuto il migliore di quelli presentati e corrispondenti al suo scopo, secondo il giudizio inappellabile che ne pronuncierà a maggioranza di voti il comitato del genio. Tali premi saranno di lire *mille* per ciascuno dei programmi *a*, *b* e *c*, e di lire *cinquecento* per gli altri.

Il ministero della guerra acquista col pagamento del premio la proprietà dell'opera.

I manoscritti che non conseguiranno il premio otterranno, ove ne siano giudicati meritevoli, una menzione onorevole;

3° I manoscritti devono essere inediti, composti in lingua italiana e scritti in caratteri chiari e leggibili, corredati delle varie figure nitidamente delineate e tratteggiate; lo stile dovrà essere piano, facile e conciso, quale si addice a cose scientifico-pratiche;

4° I manoscritti debbono tutti pervenire al comitato del genio non più tardi del 1° luglio 1868, affrancati sotto l'indirizzo seguente:

Al signor presidente del comitato del Genio
TORINO.

5° Sono ammessi al concorso tutti i cittadini dello Stato, ad eccezione dei membri del comitato del genio, i quali debbono portare giudizio sul merito delle singole opere;

6° Ciascun concorrente contrassegnerà il proprio manoscritto con una epigrafe, la quale verrà ripetuta sopra una scheda suggellata contenente il nome, cognome ed il luogo di residenza dell'autore;

7° È assolutamente vietata qualunque espressione che possa far conoscere l'autore, il quale fatto, ove succedesse, toglierebbe al medesimo il diritto di concorrere al premio;

8° Non si apriranno fuorchè le schede dei manoscritti premiati o giudicati meritevoli di menzione onorevole, le altre saranno abbruciate senza essere aperte;

9° La pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale del regno* e nel *Giornale militare* dell'epigrafe dei manoscritti, fatta di mano in mano che perverranno al comitato del genio, servirà di ricevuta ai loro autori;

10° I manoscritti non premiati saranno restituiti dietro richiesta.

PROGRAMMI

PER LA COMPILAZIONE DI LIBRI DI TESTO.

I. — Fortificazione passeggiera e permanente.

Fortificazione passeggiera.

Si svolgeranno chiaramente e brevemente i principii che regolano il *profilo* ed il *tracciato* delle opere, descrivendo le più usuali di esse tanto aperte alla gola che chiuse, tanto semplici che complesse, evitando però le discussioni scientifiche che hanno condotto tanto alla fissazione dei principii di massima che alla determinazione delle varie dimensioni delle opere.

Si esporranno invece accuratamente e con corredo di necessari disegni tutti i particolari relativi alla costruzione delle opere, alla formazione delle varie specie di rivestimenti delle scarpe, alla disposizione delle artiglierie nell'interno delle opere, alla costruzione delle difese accessorie, dei trinceramenti, all'ordinamento e difesa delle singole località speciali e degli ostacoli naturali ed artificiali che si offrano in campagna, come siepi, argini, muri isolati, fabbriche, villaggi, ecc.

Fortificazione permanente.

Si darà un semplice cenno dei sistemi varii di fortificazione moderna, descrivendo poi in ogni sua minuta parte il fronte bastionato moderno. Si accenneranno gli incon-

venienti delle fortificazioni esistenti in rapporto ai progressi dell'artiglieria, ed i mezzi che sono proposti a migliorare la condizione della difesa per rispetto all'attacco.

II. — Impiego delle truppe del genio nelle operazioni campali.

Premesso un cenno generale sul servizio affidato all'arma del genio in campagna, si passerà all'esposizione dei varii mezzi coi quali i zappatori possono provvedere:

a) Alla formazione o riparazione di passaggi attraverso le acque con ponti di circostanza, descrivendo accuratamente e nei loro minuti particolari i più usuali e semplici di essi, ed alla distruzione dei ponti esistenti;

b) Alla costruzione, riparazione e rovina delle strade tanto ordinarie che ferrate, descrivendo i lavori da eseguirsi a seconda dei casi e delle circostanze;

c) Allo stabilimento di campi, tanto a tende che a baracche od a bivacco, coi loro accessori più indispensabili come forni, cucine e latrine di campagna;

d) Alla distruzione delle difese nemiche, agevolando così l'attacco dei trincieramenti e dei posti fortificati.

Si esporrà quindi l'ordinamento dello stato maggiore, delle truppe e dei parchi del genio in campagna.

III. — Telegrafia elettrica.

Si esporranno dapprima chiaramente e brevemente le nozioni di *elettro-magnetismo* più indispensabili per l'intelligenza e la pratica della telegrafia elettrica, nella considerazione che quelli ai quali è diretto l'insegnamento sono digiuni di ogni cognizione di fisica e chimica.

Si darà quindi un cenno di telegrafia elettrica in generale, descrivendo le macchine, l'alfabeto ed i segni convenzionali in uso per la trasmissione dei telegrammi, la disposizione degli apparati nelle stazioni estreme od intermedie, il modo di riparare agli sconcerti che si producono lungo le linee e nelle stazioni.

Si esporranno in ultimo accuratamente tutti i particolari del servizio telegrafico militare, tanto in rapporto alla costruzione delle linee che al servizio delle stazioni col materiale regolamentare.

IV. — Topografia — Disegno topografico.

Topografia.

Premesso un cenno sulla utilità dei piani e delle carte e sulla loro costruzione, si descriveranno gli strumenti più comuni per le operazioni topografiche e poscia i varii mezzi di rilevamenti, tanto per la planimetria e l'altimetria dei terreni quanto per le fabbriche.

Disegno topografico.

S'indicherà il modo di rappresentare sulla carta le varie accidentalità e forme del terreno e le fabbriche.

V. — Elementi di costruzione.

Premesso un cenno sui materiali di costruzione più usati in Italia, sui loro caratteri, provenienza, uso speciale e sul modo di conoscere i difetti essenziali pel loro impiego nelle costruzioni, si esporranno chiaramente i particolari di costruzione dei lavori di terra (scavi e riposti), dei lavori murali più usati (murature semplici, vôlte, soffitti, intonaci, pietre da taglio, pavimenti di laterizi, di lastre, di bitumi, coperture), dei lavori di legname e di metallo tanto nella struttura dei muri che nelle loro parti completive.

Si accenneranno quindi i caratteri principali degli edifizi destinati ad uso militare, indicando inoltre pei principali di essi (caserme di truppe a piedi, a cavallo, magazzini da polvere, panifizi militari) i dati necessari alla loro costruzione.

Si esporranno in ultimo con accuratezza i principali particolari della costruzione degli edifizi militari, cioè latrine di notte e di giorno, fornelli economici, arredamenti di dormitori o di scuderie, ecc., ecc.

— *Statistica dei morti nella campagna del 1866, compilata dal ministero della guerra.*

Specchio *numerico per provincia* (Prefettura).

Abruzzo Citra . . . N°	10	*Riporto* . . N°	831
Abruzzo Ultra 1° . »	4	Napoli . . . . »	32
Abruzzo Ultra 2° . »	7	Novara . . . . »	36
Alessandria. . . . . »	68	Padova . . . . »	5
Ancona . . . . »	16	Palermo. . . . . . . »	11
Arezzo . . . . »	14	Parma . . . . »	9
Ascoli Piceno . . . »	6	Pavia . . . . »	37
Basilicata. . . . . . »	14	Pesaro-Urbino . . . »	10
Belluno . . . . »	2	Piacenza . . . . . . »	9
Benevento . . . . . »	6	Pisa. . . . . »	19
Bergamo . . . . . . »	37	Porto Maurizio . . »	18
Bologna. . . . . . . »	27	Principato Citra . . »	14
Brescia . . . . »	43	Principato Ultra. . »	9
Cagliari. . . . . . . »	28	Ravenna . . . . . . »	27
Calabria Citra . . . »	14	Reggio Emilia . . . »	16
Calabria Ultra 1ª. »	14	Rovigo . . . . »	4
Calabria Ultra 2ª. »	13	Sassari . . . . »	12
Caltanisetta . . . . »	8	Siena . . . . »	20
Capitanata . . . . . »	7	Siracusa . . . . . . »	10
Catania. . . . . . . »	9	Sondrio . . . . »	13
Como . . . . »	45	Terra di Bari . . . »	15
Cremona . . . . . . »	38	Terra di Lavoro. . »	12
Cuneo. . . . . »	56	Terra d'Otranto . . »	5
Ferrara. . . . . . . »	18	Torino . . . . »	85
Firenze . . . . »	43	Trapani. . . . . . . »	5
Forlì . . . . »	13	Treviso . . . . »	7
Genova . . . . »	75	Udine. . . . . »	10
Girgenti. . . . . . . »	4	Umbria . . . . »	31
Grosseto . . . . . . »	3	Venezia. . . . . . . »	11
Livorno . . . . »	14	Verona . . . . »	4
Lucca. . . . . »	8	Vicenza. . . . . . . »	1
Macerata . . . . . . »	8	Roma . . . . »	9
Mantova . . . . . . »	5	Viterbo . . . . »	2
Massa e Carrara . »	6	Trento . . . . »	3
Messina. . . . . . . »	8	Nizza . . . . »	3
Milano . . . . »	108	Savoia. . . . . »	3
Modena. . . . . . . »	31	Nati all'estero . . . »	5
Molise . . . . »	6	Provincie ignote . . »	133
A riportarsi . . N°	831	Totale generale dei morti N°	1,486

Specchio *numerico per grado e per arma.*

GRADI	Fanteria	Bersaglieri	Cavalleria	Artiglieria	Genio	Corpi diversi	Corpi volontari	Totali per grado
Uffiziali generali .	1	»	»	»	»	»	»	1
Colonnelli	6	»	»	»	»	»	1	7
Maggiori.	3	»	»	»	»	»	2	5
Capitani	24	5	»	1	»	»	3	33
Luogotenenti . . .	17	7	4	3	»	»	1	32
Sottotenenti	26	3	1	»	»	»	6	36
Sott'uffiziali	43	17	2	1	»	»	16	79
Caporali	64	25	3	3	1	»	20	116
Soldati.	630	132	40	59	2	5	309	1,177
Totali per arma	814	189	50	67	3	5	358	1,486

(Dall'*Italia Militare*)

BELGIO. — Secondo il nuovo progetto di riordinamento militare dell'esercito belga, il contingente annuale sarà di 13,000 uomini, di cui 2,000 destinati ai battaglioni di riserva. Il servizio è di due anni e mezzo per i militi ordinari; di sette mesi (in parecchi periodi) per coloro che sono incorporati nei battaglioni di riserva. La surrogazione è abolita; è solamente ammessa l'esonerazione prima della estrazione. — Il prezzo di questa esonerazione è fissato dal re; esso non può essere inferiore a 1,000 lire, tranne quando uno dei figli di famiglia s'è già esonerato; nel qual caso, i suoi fratelli hanno il vantaggio di una riduzione. — Nessun individuo esonerato esenta i suoi fratelli dal servizio militare. — Il progetto stabilisce un primo bando di guardia cittadina che può fornire in tempo di guerra un esercito di 30,000 uomini. — La commissione ha emesso inoltre diversi voti, fra i quali è da segnalarsi quello che domanda al governo di esaminare se non vi sia luogo a ridurre il minimo della statura stabilita pei soldati.

— La *Corrispondenza di Berlino* annuncia la creazione di quattro reggimenti di cavalleria prussiana, due di dragoni e due di lancieri. — Lo stesso foglio dice che il riorganamento dell'esercito prussiano ha reso necessario un aumento del corpo degli uffiziali. 670 dei 1670 posti vacanti furono dati a dei militari novellamente rientrati al servizio della Prussia, come annoveresi, assiani, ecc. — I reggimenti di fanteria di tutta la confederazione del nord riceveranno un numero d'ordine generale. Finora i reggimenti prussiani e sassoni formavano 97 numeri. Gli altri Stati della confederazione, fornendo 12 reggimenti di fanteria, la serie verrà chiusa dal numero 109.

RUSSIA. — La marina militare della Russia conta attualmente, nel Baltico, 81 legni armati complessivamente di 492 cannoni, capaci di 112,637 tonnellate, e rappresentanti una complessiva forza a vapore di 22,660 cavalli.

Su questi 81 legni, 24 sono corazzati e si compongono di due fregate da 24 e da 14 cannoni, 3 batterie flottanti di 25 cannoni ciascuna, 6 corvette di 6 ad 8 cannoni (in costruzione), 10 *monitor* a una torre armata di 2 cannoni; 3 *monitor* a due torri, dei quali 2 in costruzione.

Gli altri bastimenti della squadra del Baltico comprendono 6 vascelli di linea ad elice, 8 fregate a ruote, 12 corvette ad elice e 13 avvisi o cannoniere.

Occorre aggiungere a questa flotta 2 trasporti ad elice, 18 trasporti a vele, attaccati ai porti di Cronstadt, Sweaborg e Revel, e 32 piccoli vapori a pale e ad elice.

I legni blindati della Russia sono armati di cannoni da 25, 30 e 38 centimetri, ed i bastimenti in legno di pezzi da 20, 25 e 30.

Il bilancio della marina per l'esercizio del 1867 si eleva alla somma di 66,573,466 lire, di cui 56,523,151 sono spese ordinarie e 10,049,309 spese straordinarie.

BOLLETTINO BIBLIOGRAFICO TRIMESTRALE

Opere italiane.

Elementi di topografia militare, per il maggiore AIMETTI. — Un volume di 320 pagine con 126 incisioni intercalate nel testo. — Torino e Firenze, 1867, tipografia editrice di G. Cassone e Comp. — L. 5.

Trattato elementare di fortificazione campale, approvato dal ministero della guerra per le scuole militari del regno, per il maggiore di stato maggiore G. CORVETTO. — Quinta edizione, notevolmente ampliata e conformata al programma per gli esami d'ammessione alla scuola superiore di guerra. — Dedicato a S. M. il re d'Italia. — Torino e Firenze, 1867, tipografia editrice G. Cassone e Comp. — L. 7,60.

Manuale per l'allevamento del cavallo, per FRANCESCO PAPA, segretario generale della Società nazionale veterinaria, professore di medicina veterinaria, ecc., con numerose tavole e disegni. — Torino, 1867, tipografia G. Cassone e Comp. — L. 6.

Riforme per l'esercito italiano, proposte dal generale Achille Angelini, aiutante di campo di S. M. il re d'Italia. — Firenze, 1867. — L. 2.

L'esercito italiano e la campagna del 1866, memoria di Edoardo Arbib, ex-uffiziale nell'esercito italiano. — Estratto dal giornale l'*Esercito*. — Un fascicolo in-8° di 70 pagine. — Torino e Firenze, 1867, tipografia editrice G. Cassone e Comp. — L. 1.

Note e commenti sulla scuola da cacciatori, per servire all'applicazione. — Bergamo, 1867, tipografia dei fratelli Bolis. — Un fascicolo di 70 pagine.

Sul riordinamento tattico dell'esercito, idee strambe di un cervello eteroclito. — Cuneo, 1867, tipografia Galimberti. — Un volume di 140 pagine.

Alcune osservazioni sulla campagna di Boemia tra Prussiani ed Austro-Sassoni nel 1866. — Firenze, 1867, tipografia eredi Botta. — Un fascicolo di 40 pagine in-4°.

Rapporto del luogotenente generale marchese G. Ricci *al ministro della guerra, intorno alla misura di una base nella pianura di Catania*. — Torino, 1867, tipografia Scolastica. — Un fascicolo di 20 pagine in-4°, con disegno annesso.

Sulla base geodetica misurata in Sicilia nella piana di Catania l'anno 1865. — Nota del professore Schiavoni. — Napoli, 1867, tipografia dell'Unione.

Opere francesi.

L'armée française en 1867. — In-8°, Paris, Amyot. — Franchi 5.

Batjin. — *Histoire de l'empereur Napoléon I*. — 2 vol. in-8°, Paris, Dentu. — Franchi 30.

De Brettes. — *Théorie générale du mouvement relatif des axes de figure et de rotation initiale des projectiles de l'artillerie et de la dérivation dans l'air*. — Paris, Corréard. — Franchi 30.

Chevalet. — *Histoire politique et militaire de la Prusse depuis ses origines jusqu'à* 1867. — Paris, Dumaine. — Franchi 3,50.

Lullier. — *La vérité sur la campagne de Bohême en* 1866, *ou les quatre grandes fautes militaires des Prussiens*. — Paris, Tanera.

Questions de stratégie et d'organisation militaire, relatives aux événements de la guerre de Bohême, par un officier général. — Paris, Tanera. — Franchi 1.

Lecomte. — *Guerre de la sécession*. Esquisse des événements militaires et politiques des États-Unis de 1861 à 1865. — Paris, Tanera, 3 vol. avec plans. — Franchi 15.

Aumale — *Les istitutions militaires de la France*. — Bruxelles, 1867.

Moselli. — *École militaire de Belgique*, avec annotations sur les écoles militaires de France, Hollande et Italie. — Bruxelles, 1867.

Durand Brager et De Champreux. — *Deux mois de campagne en Italie*. — Paris, 1867.

Opere tedesche.

Alèsovc. — *Custoza und Lissa*. — Ljubljani, Jan Giontinita, 1867.

Feldzug in Italien 1859. — Leipzig, 1867.

Hiltl. — *Der böhmische Krieg*. — Bielefeld. — Tall. 1.

Martini Carlo, *Gerente*.

INDICE

DEL VOLUME III. — ANNO XII.

Luglio.

Agosto.

Settembre.